



**UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS
DE AQUINO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROPUESTA

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PROGRAMA INTEGRAL DE SEGURIDAD EN
UN LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS**

CÁTEDRA-DIRECCIÓN: Lic. VELÁZQUEZ, Claudio.

ESTUDIANTE: Tec. FIGUEROA MUÑOZ, Pamela Soledad.

Unidad de Apoyo Académico: Neuquén (Neuquén)

Índice General

ETAPA 1	5
RESUMEN DEL PROYECTO	5
PALABRAS CLAVE	6
OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
GENERALIDADES.....	7
Historia de C.I.A.B. (Centro Integral de Análisis Bioquímicos)	7
Ubicación Geográfica.....	8
Plano para visualizar los sectores del laboratorio.....	9
Sectores del Laboratorio	9
Equipos que se Utilizan	10
Servicios que Utiliza.....	10
Descripción de los Procesos	11
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	11
Descripción del método de evaluación	14
Pasos básicos para evaluar los riesgos.....	21
Estimador simple de nivel de riesgo.....	22
Metodología de Investigación.....	23
Tabla N° 1. Identificación de Riesgos	24
Tabla general de análisis de riesgo en el puesto de Bioquímico.....	28
Riesgos seleccionados.....	28
Tratamiento de los riesgos seleccionados	35
Evaluación de Riesgos Final	40
Gastos totales en mejoras	43
Conclusiones.....	43
ETAPA 2	45
EVALUACIÓN ERGONÓMICA	45
Descripción del puesto a evaluar.....	45
Evaluación Ergonómica del Puesto del Bioquímico.....	47

Metodología de Evaluación.....	47
Tarea N° 1: Extracción de sangre.....	49
Tarea N° 2 Análisis de las muestras	51
Tarea N° 3: Tareas administrativas	53
Conclusiones.....	58
ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.....	59
ILUMINACIÓN.....	60
Formulario - Resolución SRT N° 84/12.....	68
Certificado de Calibración	71
Plano (indicaciones de donde se encuentran las áreas de iluminación analizadas)...	71
Conclusión General.....	73
RUIDO.....	73
Formularios – Resolución S.R.T. N° 85/12.....	79
Certificado de Calibración	81
Plano (indicaciones donde se encuentran las fuentes de ruido analizadas)	82
Conclusiones.....	82
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	83
Cálculo de la carga de fuego	84
Plano de ubicación de los extintores.....	92
Conclusión	92
ETAPA 3.....	94
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO.....	94
Selección e ingreso del Personal para el Laboratorio	95
Exámenes Pre-ocupacionales para Personal de Laboratorio	97
Capacitación en materia de seguridad e higiene en el trabajo en el laboratorio.....	98
Cronograma de capacitaciones.....	99
Descripción de las capacitaciones:.....	100
Registro de asistencia a capacitaciones.....	102
Inspecciones de Seguridad.....	103
Cronograma de Inspecciones.....	104
Check List recomendados para realizar las Inspecciones	104
Planilla para Control de Condiciones y Actos Inseguros.....	106

Planilla para Control de Extintores	107
Planilla de Control de Tableros Eléctricos.....	108
NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES	109
Centrífuga de Muestras	109
Riesgos Específicos.....	110
Medidas de Prevención	110
Manipulación de Muestras Biológicas.....	110
Riesgos Específicos.....	111
Medidas de Prevención	111
Manejo de Sustancias Químicas Peligrosas.....	114
Riesgos Específicos.....	115
Medidas de Prevención	115
SINIETROS LABORALES	119
Estadísticas de siniestros laborales en el laboratorio.....	119
Cálculo de los Índices de Siniestralidad	120
Indicadores estadísticos de siniestros laborales en el establecimiento.....	123
Conclusiones sobre las Estadísticas de Siniestros Laborales en el Laboratorio.	125
Investigación de Siniestros Laborales.....	125
Prevención de Siniestros en la Vía Pública (Accidentes In Itinere).....	127
PLAN DE EMERGENCIA.....	132
Principios generales para seguir en caso de un accidente.	132
Principio de Incendio.....	135
Procedimiento de Evacuación.....	136
Plano de Evacuación ante un Incendio/Siniestro	137
CONCLUSIÓN GENERAL.....	138
Entrega Final	140
AGRADECIMIENTOS.....	140
BIBLIOGRAFÍA.....	141

ETAPA 1

RESUMEN DEL PROYECTO

El presente Proyecto Final Integrador tiene como objetivo diseñar e implementar un Programa Integral de Seguridad e Higiene en el laboratorio C.I.A.B. (Centro Integral de Análisis Bioquímicos), ubicado en Catriel, Río Negro. Este laboratorio, dedicado al análisis clínico, enfrenta riesgos inherentes asociados al manejo de muestras biológicas, reactivos químicos y equipos especializados.

El siguiente proyecto aborda tres áreas principales:

- Análisis de un Puesto de Trabajo: Se seleccionará el puesto de bioquímico para identificar, evaluar y mitigar los riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos asociados. Este análisis será realizado mediante la aplicación de metodologías reconocidas, como la matriz de riesgos basada en la NTP 330, y se complementará con las resoluciones específicas de la SRT.
- Condiciones Generales de Trabajo: Se evaluarán aspectos críticos como ventilación, iluminación y manejo de residuos peligrosos, asegurando el cumplimiento con la normativa vigente, como las resoluciones SRT 84/12 y 85/12.
- Programa Integral de Prevención de Riesgos: Se diseñará un plan enfocado en la capacitación del personal, la implementación de protocolos de emergencia y la gestión segura de riesgos, integrando herramientas tecnológicas y procedimientos innovadores para garantizar su sostenibilidad y efectividad a largo plazo.

El desarrollo del proyecto se sustenta en el marco legal vigente, incluyendo la Ley 19.587, el Decreto 351/79, y resoluciones aplicables de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). Además, busca no solo cumplir con las normativas legales, sino también fomentar una cultura organizacional de seguridad y prevención en el laboratorio.

Con este enfoque, se espera que el laboratorio CIAB fortalezca sus estándares de seguridad, reduzca significativamente los riesgos laborales, y optimice sus operaciones mediante prácticas innovadoras y sostenibles.

PALABRAS CLAVE

Laboratorio de análisis clínicos – Seguridad e higiene – Bioseguridad – Prevención de riesgos – Evaluación de riesgos – Manejo de muestras biológicas – Riesgo biológico – Riesgos químicos – Equipos de laboratorio – Capacitación en seguridad – Normativa laboral – Decreto 351/79 – S.R.T. – Protocolos de emergencia – Seguridad ocupacional – Inspecciones de Seguridad – Siniestros laborales – Medición de iluminancia – Ruido ambiental – Gestión de siniestros.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

El objetivo general de este proyecto es diseñar e implementar un programa integral de seguridad e higiene en el laboratorio C.I.A.B., enfocado en la identificación, evaluación y mitigación de riesgos laborales, con el propósito de garantizar un entorno de trabajo seguro, mejorar las condiciones operativas y proteger la salud de los trabajadores, alineándose con estándares de calidad y sostenibilidad.

Objetivos Específicos

1. Identificar y evaluar los riesgos laborales presentes en las actividades del laboratorio, incluyendo riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos, mediante el uso de herramientas y metodologías reconocidas.
2. Diseñar medidas preventivas y correctivas personalizadas para mitigar los riesgos identificados, priorizando soluciones técnicas y organizativas que sean efectivas, prácticas y sostenibles en el tiempo.
3. Capacitar al personal del laboratorio en temas de seguridad e higiene laboral, promoviendo una cultura preventiva y asegurando la correcta implementación de los protocolos establecidos para la protección de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo.

GENERALIDADES

Historia de C.I.A.B. (Centro Integral de Análisis Bioquímicos)

El Centro Integral de Análisis Bioquímicos (C.I.A.B.) nació en 2010 como un proyecto familiar impulsado por el matrimonio Behar-Chajo en la localidad de 25 de Mayo, La Pampa. Desde sus inicios, el laboratorio se planteó como un espacio destinado a brindar servicios de análisis clínicos básicos con altos estándares de calidad y confiabilidad, en una región donde estas prestaciones eran limitadas. El esfuerzo y la dedicación de sus fundadores les permitieron consolidar su reputación entre la comunidad local, destacándose por su trato cercano y personalizado, así como por la precisión en los resultados ofrecidos.

En el año 2015, y en respuesta al crecimiento sostenido de la demanda, C.I.A.B. trasladó su sede principal a Catriel, Río Negro, una localidad en expansión gracias al desarrollo de actividades vinculadas a la industria petrolera. Este cambio marcó un punto de inflexión en su trayectoria, ya que permitió al laboratorio ampliar su capacidad operativa e incorporar nuevas tecnologías para ofrecer una gama más amplia de servicios. Entre las innovaciones implementadas en esta etapa, se destacan la incorporación de equipamiento automatizado para análisis bioquímicos y hematológicos, así como la apertura de un área especializada en biología molecular y microbiología.

En la actualidad, el laboratorio C.I.A.B. se ha consolidado como una referencia en la región, atendiendo aproximadamente a 25 pacientes por día. Ofrece una amplia variedad de estudios, que incluyen análisis de sangre, pruebas microbiológicas, estudios hormonales y marcadores tumorales, entre otros. Además, ha implementado estrictos protocolos de bioseguridad para garantizar la protección tanto de sus empleados como de los pacientes que acuden diariamente. Estos protocolos incluyen el manejo seguro de muestras biológicas, el uso de equipos de protección personal y la disposición adecuada de residuos peligrosos, cumpliendo con normativas nacionales e internacionales.

El equipo de trabajo del laboratorio está compuesto por profesionales altamente capacitados, entre los que se encuentran bioquímicos y técnicos, quienes

operan en áreas específicas como recepción de muestras, procesamiento, análisis y emisión de resultados. Cada etapa del proceso es supervisada bajo estándares rigurosos de calidad, con el objetivo de garantizar la precisión y la confiabilidad de los diagnósticos. La tecnología empleada incluye centrifugas de alta velocidad, analizadores automáticos, autoclaves y microscopios especializados, lo que les permite abordar estudios de complejidad media y alta.

La visión de C.I.A.B. se centra en mantenerse a la vanguardia de los avances tecnológicos y científicos, incorporando constantemente nuevas metodologías de análisis y adaptándose a las necesidades cambiantes de la población. Este compromiso con la innovación y la excelencia no solo los posiciona como líderes en el sector de análisis clínicos en la región, sino que también refuerza su misión de contribuir al bienestar y la salud de la comunidad.

Ubicación Geográfica

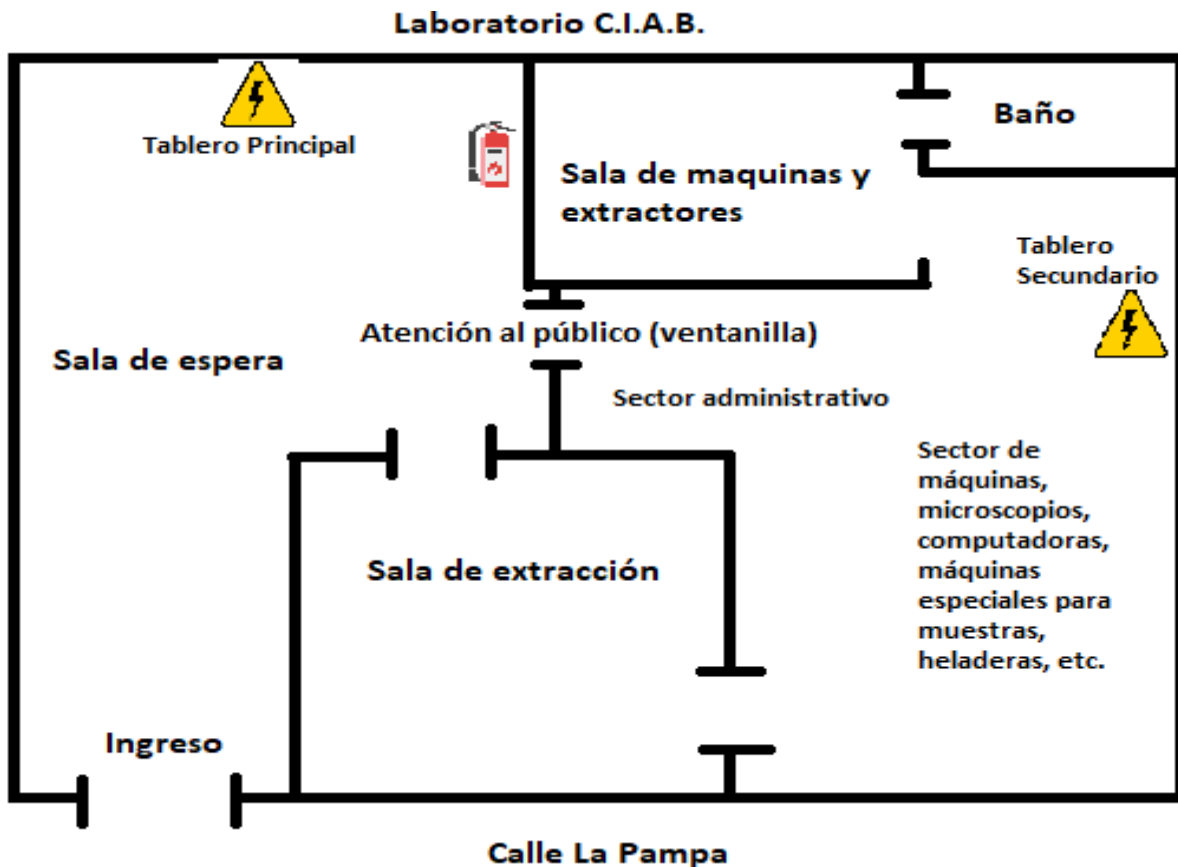


Fuente (Google maps; señal satelital)

El laboratorio C.I.A.B. se encuentra ubicado en la calle La Pampa N° 474 en la localidad de Catriel, en la provincia de Río Negro, Argentina. Su ubicación

estratégica le permite atender tanto a pacientes de Catriel como de localidades aledañas, incluyendo zonas de alta actividad industrial y petrolera, donde la demanda de análisis clínicos es constante.

Plano para visualizar los sectores del laboratorio



Sectores del Laboratorio

El laboratorio C.I.A.B. está organizado en distintas áreas funcionales, diseñadas para garantizar la eficiencia y seguridad en el desarrollo de sus actividades:

- Recepción de muestras: Espacio destinado al ingreso y registro de las muestras biológicas entregadas por los pacientes.
- Zona de procesamiento: Área equipada con tecnología de análisis automatizado para estudios bioquímicos y hematológicos.
- Almacenamiento de reactivos: Espacio controlado para el almacenamiento seguro de sustancias químicas y biológicas.

- Oficinas administrativas: Sector donde se gestionan las tareas administrativas y de atención al cliente.
- Área de esterilización: Espacio dedicado a la limpieza y esterilización de materiales y equipos.

Equipos que se Utilizan

El laboratorio cuenta con una amplia gama de equipos especializados que permiten realizar estudios de diversa complejidad:

- Analizadores automáticos para pruebas bioquímicas.
- Centrífugas de alta velocidad.
- Microscopios ópticos de precisión.
- Autoclaves para esterilización.
- Equipos de almacenamiento a bajas temperaturas para reactivos y muestras.

Distribución de Áreas

Las áreas del laboratorio están organizadas para optimizar los flujos de trabajo y minimizar los riesgos laborales. La recepción de muestras se encuentra separada del área de procesamiento, mientras que los reactivos se almacenan en un sector exclusivo con control de temperatura y acceso restringido.

Servicios que Utiliza

El laboratorio requiere servicios esenciales para garantizar el correcto funcionamiento de sus actividades:

- Energía eléctrica: Para el funcionamiento continuo de equipos analíticos, sistemas de refrigeración y otros dispositivos.
- Agua potable: Fundamental para la preparación de soluciones y la limpieza de materiales.
- Internet y telefonía: Para la gestión administrativa, el envío de resultados y la comunicación con proveedores y pacientes.

Recursos que Utilizan

Los principales recursos empleados en el laboratorio incluyen:

- Reactivos químicos para pruebas bioquímicas y microbiológicas.
- Elementos de protección personal (EPP) como guantes, mascarillas y batas de laboratorio.
- Insumos de limpieza y esterilización para mantener las condiciones de bioseguridad.

Descripción de los Procesos

Las actividades en el laboratorio comienzan con la recepción de las muestras, que son etiquetadas y registradas en el sistema. Posteriormente, las muestras son procesadas en el área correspondiente según el tipo de análisis requerido. Una vez obtenidos los resultados, estos son revisados por los bioquímicos y enviados a los pacientes a través de plataformas digitales o en formato impreso.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actualmente, es del conocimiento de las personas que la gran mayoría de los accidentes de trabajo son el resultado de una falla en los sistemas preventivos o en algunos casos, por la inexistencia de los mismos. Sin embargo, se han creado procedimientos y técnicas que permiten limitar o eliminar por completo los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, consiguiendo de esta manera óptimos ambientes de trabajo.

Para realizar una correcta evaluación de riesgos es necesario comprender que este debe efectuarse siguiendo los puntos mencionados a continuación:

- Evaluación: son evaluados y reconocidos los riesgos encontrados en el puesto de trabajo o establecimiento.
- Eliminación: consiste en eliminar los riesgos y peligros que se detectaron gracias a la evaluación, a través de la sustitución de lo que origine dicho conflicto.
- Aislación: en caso de no puedan anularse los riesgos, se debe implantar un mecanismo que tenga la capacidad de actuar como barrera entre el riesgo y los trabajadores.

- Elementos de Protección Personal: es de suma importancia que los trabajadores dispongan de elementos para su protección personal, evitando de esta manera, posibles riesgos.
- Control: es indispensable efectuar controles periódicos con la finalidad de conocer si el riesgo ha sido atenuado o si resulta necesario seguir trabajando para la eliminación del mismo.
- Capacitación: adiestrar al personal que labore en el establecimiento para que conozca las medidas de Seguridad e Higiene que deben implementar en su área de trabajo.

La gestión de riesgos en el laboratorio C.I.A.B. es un proceso dinámico y continuo que favorece la mejora sistemática en la toma de decisiones y garantiza un entorno seguro y eficiente. Este enfoque permite optimizar el desempeño del laboratorio, maximizando la calidad de sus resultados a través de la prevención de incidentes y la minimización de eventos no deseados que puedan comprometer las actividades o al personal.

Gestionar los riesgos implica implementar un equilibrio entre la seguridad del entorno laboral y la continuidad de los servicios que se ofrecen, priorizando tanto el bienestar del equipo de trabajo como la calidad en la atención a los pacientes. Este balance debe permitir aprovechar al máximo las oportunidades de mejora y reducir al mínimo cualquier impacto negativo que pudiera derivarse de actividades rutinarias o extraordinarias en el laboratorio.

Para ser verdaderamente efectiva, la gestión de riesgos debe estar integrada en la cultura organizacional de C.I.A.B. Esto significa que las prácticas de seguridad no deben ser vistas como actividades aisladas, sino como un componente esencial de los procesos operativos y administrativos. Lograr esta integración asegura que tanto el personal como los colaboradores externos participen activamente en el desarrollo de un ambiente de trabajo seguro y eficiente.

Finalmente, la política de gestión de riesgos del laboratorio debe establecer claramente las responsabilidades de cada integrante, definir los procesos clave y

contar con métricas que permitan medir su eficacia en la prevención de incidentes y en la mejora continua del desempeño global.

Identificación de Riesgos

Puesto de trabajo: Bioquímico

Código	Riesgo	Observaciones
1	Incendio	Incendios provocados por cortocircuitos en equipos médicos o químicos inflamables en el área de análisis.
2	Riesgo eléctrico	Descargas por contacto directo o indirecto con equipos de laboratorio mal aislados o con conexiones en mal estado.
3	Riesgo biológico	Exposición a microorganismos peligrosos por manejo de muestras biológicas sin los equipos de protección personal adecuado o por accidentes con material contaminado.
4	Quemaduras por sustancias	Quemaduras provocadas por contacto con productos químicos corrosivos, como ácidos o bases utilizadas en procedimientos de análisis.
5	Exposición a sustancias químicas	Inhalación de vapores tóxicos o irritantes por almacenamiento inadecuado de reactivos o por derrames en el área de trabajo.
6	Caídas al mismo nivel	Resbalones o caídas provocadas por superficies mojadas en áreas de trabajo o por obstáculos en zonas de tránsito del laboratorio.

7	Iluminación	Fatiga visual debido a iluminación insuficiente o mal distribuida, afectando la precisión en las actividades de análisis.
8	Riesgo ergonómico	Lesiones musculoesqueléticas por posturas inadecuadas o por el diseño deficiente de las estaciones de trabajo dentro del laboratorio
9	Corte por objetos filosos	Heridas provocadas por el manejo de agujas, bisturíes o vidrios rotos durante el trabajo con muestras o reactivos.
10	Atrapamiento por objetos	Riesgo de atrapamiento en equipos como centrífugas o agitadores en movimiento, debido a la falta de dispositivos de seguridad o sobre-confianza del operador.

Descripción del método de evaluación

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de riesgos en el laboratorio C.I.A.B., resulta imprescindible disponer de metodologías que permitan evaluar de manera objetiva la magnitud de los riesgos presentes.

El método seleccionado para esta evaluación está basado en el Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes NTP 330, el cual facilita la cuantificación de los riesgos presentes y permite jerarquizarlos racionalmente para definir acciones correctivas según su nivel de criticidad.

Este enfoque parte de la detección de las deficiencias específicas dentro del entorno del laboratorio, considerando factores como el manejo de sustancias químicas y biológicas, el uso de equipos especializados y las condiciones del ambiente laboral. Posteriormente, se estima la probabilidad de que ocurran accidentes en estas condiciones y se analizan las posibles consecuencias.

Finalmente, con base en la combinación de probabilidad y magnitud de las consecuencias, se establece una evaluación integral del riesgo asociado a cada deficiencia identificada, permitiendo una priorización sistemática de las medidas preventivas y correctivas que optimicen la seguridad en el laboratorio.

Conceptos importantes

- ✓ Probabilidad¹: La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto. Los métodos complejos de análisis nos ayudan a llevar a cabo esta tarea.

Por otra parte, existen muchos riesgos denominados convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el accidente. En estas situaciones es cuando el método presentado en esta Nota Técnica facilita la evaluación.

Tengamos en cuenta que cuando hablamos de accidentes laborales, en el concepto probabilidad está integrado el término exposición de las personas al riesgo. Así, por ejemplo, la probabilidad de caída en un pasillo debido al agua derramada, dependerá de la probabilidad de que se produzca un derrame y del tiempo de exposición de la persona a tal factor de riesgo. Por ello, es frecuente en métodos simplificados de evaluación distinguir ambos términos.

- ✓ Consecuencias²: La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes (C), cada una de ellas con su correspondiente probabilidad (P). Así, por ejemplo, ante una caída al mismo nivel al circular por un pasillo resbaladizo, las consecuencias normalmente esperables son

¹ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

² Ídem.

leves (magulladuras, contusiones, etc.), pero, con una probabilidad menor, también podrían ser graves o incluso mortales. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado. Ante un posible accidente es necesario plantearnos cuáles son las consecuencias previsibles, las normalmente esperables o las que pueden acontecer con una probabilidad remota. En la valoración de los riesgos convencionales se consideran las consecuencias normalmente esperables, pero, en cambio, en instalaciones muy peligrosas por la gravedad de las consecuencias (nucleares, químicas, etc.), es imprescindible considerar las consecuencias más críticas, aunque su probabilidad sea baja, y por ello es necesario ser, en tales circunstancias, más rigurosos en el análisis probabilístico de seguridad.

Nivel de deficiencia³

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indica en el cuadro 1.

³ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Cuadro N°1: Nivel de Deficiencia

Nivel de exposición⁴

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro 4, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

⁴ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Cuadro N°2: Nivel de Exposición

Nivel de probabilidad⁵

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Cuadro N°3: Nivel de Probabilidad

En el siguiente cuadro se refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos:

⁵ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Cuadro N°4: Significado de los diferentes Niveles de probabilidad

Nivel de Consecuencias⁶

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales.

Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en el cuadro N° 5, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

⁶ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Cuadro N°5: Determinación del Nivel de Consecuencias

Nivel de riesgo y nivel de intervención⁷

El cuadro N° 6 permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Cuadro N°6: Nivel de Riesgo y de Intervención

⁷ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor. Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro N° 7 establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Cuadro N°7: Significado del nivel de Intervención

Proceso para la Evaluación de Riesgos

Pasos básicos para evaluar los riesgos⁸

1. Clasificar actividades laborales
2. Identificar peligros
3. Determinar el riesgo
4. Decidir si los riesgos son tolerables
5. Elaborar un plan de acción de control de riesgos (de ser necesario)

⁸ Fuente (IRAM 3801:1998)

6. Revisar si el plan de acción es adecuado

Estimador simple de nivel de riesgo

Mediante la siguiente tabla de estimación propuesta se evaluarán si los riesgos son tolerables.

GRAVEDAD PROBABILIDAD	LIGERAMENTE DAÑINO (2)	DAÑINO (4)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (8)
MUY POCO PROBABLE (2)	Riesgo no Significativo (4)	Riesgo poco significativo (8)	Riesgo Moderado (16)
POCO PROBABLE (4)	Riesgo poco significativo (8)	Riesgo Moderado (16)	Riesgo Significativo (32)
PROBABLE (8)	Riesgo Moderado (16)	Riesgo Significativo (32)	Riesgo Intolerable (64)

Plan simple de control basado en el riesgo

Mediante la siguiente tabla se establece el nivel de riesgo (IRAM 3801:1998)

NIVEL DE RIESGOS	ACCIÓN Y CRONOGRAMA
NO SIGNIFICATIVO	“Según la profundidad del análisis que se esté realizando, <u>no se requiere ninguna acción inmediata</u> y no es necesario guardar registros documentados.”
POCO SIGNIFICATIVO	“Los controles son suficientes. Se debe dar prioridad al control de riesgos más importante. Se requiere seguimiento para asegurar que se mantengan los controles.”
MODERADO	“ <u>Deben tomarse recaudos para reducir el riesgo.</u> Deben implementarse medidas de reducción de riesgos dentro de un lapso definido” “Cuando el riesgo moderado, está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, pueden resultar necesarias evaluaciones ulteriores para establecer con más precisión, la

	probabilidad de daño con base para determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control.”
SIGNIFICATIVO	“ <u>No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.</u> Cuando el riesgo involucra trabajo en proceso, debe tomarse acción urgente.”
INTOLERABLE	“ <u>No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, el trabajo debe permanecer prohibido.</u> ”

Metodología de Investigación

La identificación de riesgos en el laboratorio C.I.A.B. se constituye como un proceso esencial que, junto con la evaluación de los riesgos y peligros inherentes al entorno clínico, representa la base de las estrategias de prevención. Si no se identifican correctamente los riesgos presentes o si la evaluación no abarca todos los aspectos necesarios para una correcta jerarquización y valoración, las medidas preventivas y de control derivadas podrían resultar ineficaces. Este descuido podría derivar en accidentes laborales o exposición a enfermedades profesionales que afecten al personal y a los pacientes.

En el laboratorio C.I.A.B. se implementará una metodología basada en la identificación, evaluación y posterior valoración de los riesgos mediante un enfoque cualitativo adaptado a las particularidades del sector de análisis clínicos. Este método considerará la probabilidad de que un riesgo se materialice y las consecuencias que puedan derivarse. Además, se contemplarán aquellos riesgos que puedan medirse a través de parámetros objetivos, integrándolos con la legislación vigente y estándares de seguridad aplicables al sector.

Para los casos en los que los riesgos no puedan ser evaluados directamente debido a la falta de métodos claros o datos concretos, se realizarán investigaciones complementarias que ayuden a reducir las incertidumbres, asegurando así una comprensión integral del panorama de riesgos.

El método estará fundamentado en la identificación sistemática de los riesgos presentes durante los procesos que realiza el laboratorio, abarcando actividades como la manipulación de muestras biológicas, el uso de equipos especializados y el manejo de sustancias químicas. A partir de esta identificación, se procederá a valorar cada riesgo en función de su probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial que pueda generar. En aquellos casos en que los riesgos sean difícilmente medibles de forma cuantitativa, se adoptará un enfoque cualitativo que permita establecer medidas correctivas o preventivas basadas en la experiencia y el juicio profesional.

Una vez realizada esta valoración, se establecerá un orden de prioridades para la implementación de medidas preventivas y correctivas, con el objetivo de minimizar los riesgos más significativos y garantizar la seguridad tanto del personal como de los pacientes. Este enfoque asegura un sistema dinámico y adaptable que permita a C.I.A.B. no solo cumplir con las normativas vigentes, sino también mantener un entorno de trabajo seguro y eficiente, alineado con los estándares de calidad y servicio que caracterizan al laboratorio.

En el cuadro que se muestra a continuación se representa la identificación de riesgos asociados a las actividades realizadas por el laboratorio C.I.A.B. detallando los principales riesgos que pueden afectar la seguridad y la salud de los trabajadores, además incluye una breve descripción para contextualizar como se manifiestan los mismos, en las operaciones diarias.

Tabla N° 1. Identificación de Riesgos

Código	Riesgo	Observaciones
1	Incendio	Incendios provocados por cortocircuitos en equipos médicos o químicos inflamables en el área de análisis.
2	Riesgo eléctrico	Descargas por contacto directo o indirecto con equipos de laboratorio mal aislados o con conexiones en mal estado.

3	Riesgo biológico	Exposición a microorganismos peligrosos por manejo de muestras biológicas sin los equipos de protección personal adecuado o por accidentes con material contaminado.
4	Quemaduras por sustancias	Quemaduras provocadas por contacto con productos químicos corrosivos, como ácidos o bases utilizadas en procedimientos de análisis.
5	Exposición a sustancias químicas	Inhalación de vapores tóxicos o irritantes por almacenamiento inadecuado de reactivos o por derrames en el área de trabajo.
6	Caídas al mismo nivel	Resbalones o caídas provocadas por superficies mojadas en áreas de trabajo o por obstáculos en zonas de tránsito del laboratorio.
7	Iluminación	Fatiga visual debido a iluminación insuficiente o mal distribuida, afectando la precisión en las actividades de análisis.
8	Riesgo ergonómico	Lesiones musculoesqueléticas por posturas inadecuadas o por el diseño deficiente de las estaciones de trabajo dentro del laboratorio
9	Corte por objetos filosos	Heridas provocadas por el manejo de agujas, bisturíes o vidrios rotos durante el trabajo con muestras o reactivos.
10	Atrapamiento por objetos	Riesgo de atrapamiento en equipos como centrífugas o agitadores en movimiento, debido a la falta de dispositivos de seguridad o sobre-confianza del operador.

La identificación y evaluación de riesgos en el laboratorio C.I.A.B. es un proceso esencial para garantizar un entorno de trabajo seguro. Este análisis se realizó utilizando la metodología de la matriz de riesgos NTP 330, adaptada específicamente a las actividades y particularidades del laboratorio. La investigación concluyó:

- Observación directa de las áreas y actividades del laboratorio.
- Entrevista al personal técnico y administrativo.
- Revisión documental de protocolos existentes e informes de incidentes.
- Aplicación de herramientas de evaluación cualitativa y cuantitativa.

Identificación de Riesgos

El Laboratorio C.I.A.B. realiza actividades críticas como la manipulación de muestras biológicas, el uso de reactivos químicos y la operación de equipos especializados. Estas actividades generan riesgos significativos que se clasifican en las siguientes categorías:

Riesgos Biológicos

Los riesgos biológicos son inherentes al manejo de muestras contaminadas que pueden contener agentes patógenos como virus, bacterias y hongos.

Actividad	Posible Consecuencia
➤ Manipulación de muestras de sangre sin los equipos de protección adecuados.	<ul style="list-style-type: none">➤ Infecciones laborales.➤ Enfermedades de transmisión por fluidos corporales.➤ Exposición a enfermedades emergentes.

Riesgos Químicos

El laboratorio utiliza reactivos como el etanol, formaldehído y xileno que presentan riesgos de inhalación, contacto con la piel y salpicaduras.

Actividad	Posible Consecuencia
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preparación de soluciones químicas en áreas sin ventilación adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Quemaduras ➤ Intoxicación ➤ Reacciones alérgicas

Riesgos Ergonómicos

El diseño inadecuado de las estaciones de trabajo y las posturas prolongadas general estrés físico en el personal.

Actividad	Posible Consecuencia
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso prolongado de microscopios y computadoras sin mobiliario ergonómico. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dolores musculares. ➤ Trastornos en la columna vertebral. ➤ Lesiones por esfuerzo repetitivo.

Riesgos Físicos

Los riesgos físicos incluyen iluminación insuficiente, ruido generado por equipos y riesgo eléctrico por mal manejo de instalaciones.

Actividad	Posible Consecuencia
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Operación de centrifugas en áreas con ruido excesivo o sin sistemas de protección eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fatiga visual ➤ Pérdida auditiva ➤ Reacciones alérgicas

Tabla general de análisis de riesgo en el puesto de Bioquímico

Puesto de trabajo	Tarea	Riesgo	ND	NE	NP=(ND x NE)	NC	NR=(NP x NC)	NI
B I O Q U Í M I C O	Manejo de reactivos químicos	Incendio	2	2	4	10	40	III
	Uso de equipos eléctricos	Eléctrico	2	3	6	25	150	II
	Exposición a Microorganismos	Biológicos	2	3	6	25	150	II
	Manipulación de sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	2	3	6	25	150	II
	Derrames o contacto con productos químicos	Quemaduras por sustancias	2	2	4	25	100	III
	Uso de herramientas cortantes	Cortes por objetos filosos	2	2	4	10	40	III
	Operaciones con máquinas	Atrapamiento por objetos	2	3	6	10	60	III
	Trabajos en mesas y microscopios	Ergonómicos	2	3	6	10	60	III
	Iluminación insuficiente	Iluminación	2	3	6	10	60	III
	Suelo mojado	Caídas al mismo nivel	2	2	4	25	100	III

Riesgos seleccionados

El propósito de este documento es proporcionar a los responsables del laboratorio una herramienta para la identificación y gestión de riesgos inherentes a las actividades del bioquímico. Se presentan además medidas preventivas específicas y metodológicas de evaluación que permiten una aplicación práctica y eficaz en el entorno de trabajo.

El objetivo final es contribuir a la implementación de estrategias organizativas que favorezcan la seguridad y la salud del personal del laboratorio. Esto implica el uso de procedimientos adecuados y el cumplimiento de normativas vigentes, con el

fin de minimizar los peligros asociados a la manipulación de muestras biológicas, sustancias químicas y el uso de equipamiento especializado.

En este análisis se han identificado y priorizado los riesgos potenciales según su nivel de severidad y probabilidad de ocurrencia. Se han considerado factores como la exposición a agentes biológicos, contacto con sustancias químicas, riesgos ergonómicos y físicos, entre otros. La evaluación de estos riesgos permite establecer acciones correctivas y preventivas para garantizar un entorno laboral seguro para los trabajadores del laboratorio C.I.A.B.

RIESGO	NC	NI
1. Eléctrico	25	II
2. Biológicos	25	II
3. Exposición a sustancias químicas	25	II

Se seleccionaron los riesgos con niveles de consecuencia más altos y con mayor nivel de intervención dentro de la actividad del laboratorio de análisis clínicos. Estos riesgos están presentes en diversas áreas clave del laboratorio, donde las condiciones de trabajo y la naturaleza de las tareas realizadas aumentan la probabilidad de exposición a peligros significativos.

En la recepción y manipulación de muestras, el personal está expuesto a riesgos biológicos debido al contacto con fluidos corporales potencialmente contaminados, así como a riesgos eléctricos por el uso de equipos de centrifugado y almacenamiento en frío.

En el área de procesamiento y análisis, donde se realizan pruebas diagnósticas y se manipulan sustancias químicas, existe un alto riesgo de exposición a reactivos peligrosos, lo que puede generar intoxicaciones, quemaduras químicas o reacciones adversas. Además, la presencia de equipos eléctricos de alta precisión, como microscopios, espectrofotómetros y analizadores automáticos, conlleva un riesgo eléctrico en caso de fallas o mal uso.

Por último, en el sector de almacenamiento de reactivos y residuos biológicos, se presentan riesgos derivados del manejo inadecuado de sustancias químicas, así como la posibilidad de derrames, inhalación de vapores tóxicos y exposición a residuos patogénicos si no se siguen los protocolos de bioseguridad adecuados.

Dada la criticidad de estos riesgos, se priorizaron estrategias de prevención y mitigación con el objetivo de garantizar la seguridad del personal y minimizar el impacto sobre la salud y el ambiente laboral.

Descripción de los riesgos seleccionados

R1: Riesgo Eléctrico

Este riesgo es uno de los más críticos dentro del laboratorio de análisis clínicos, ya que puede derivar en situaciones de emergencia con consecuencias graves para el personal, la infraestructura y los equipos sensibles. Está asociado principalmente al uso de equipamiento eléctrico de alta precisión, conexiones defectuosas, sobrecarga en circuitos y la falta de mantenimiento preventivo en las instalaciones eléctricas.

El riesgo eléctrico está presente en diversas zonas del laboratorio, como en el área de procesamiento de muestras, donde se utilizan equipos electro-médicos de alto consumo, en los sectores de almacenamiento de reactivos y en las instalaciones generales que alimentan iluminación, climatización y dispositivos de seguridad.

Este riesgo se caracteriza por su alto nivel de exposición y la posibilidad de que ocurra un incidente debido a factores como:

- ✓ Uso de instalaciones eléctricas en mal estado o con cableado deteriorado.
- ✓ Sobrecarga de circuitos por la conexión simultánea de múltiples equipos de alta demanda energética.
- ✓ Falta de conexión a tierra en equipos eléctricos, aumentando el riesgo de electrocución.

- ✓ Manipulación inadecuada de dispositivos eléctricos en presencia de humedad o sustancias químicas.
- ✓ Falta de mantenimiento preventivo en tableros eléctricos y sistemas de protección como disyuntores y diferenciales.

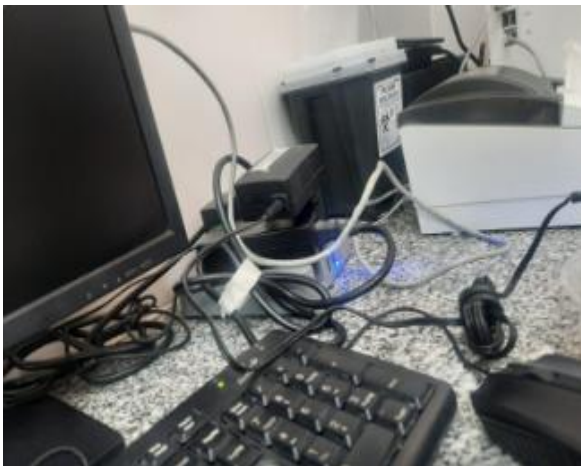
Es fundamental implementar medidas de prevención y control para minimizar el impacto del riesgo eléctrico, asegurando un entorno de trabajo seguro en el laboratorio.

Dado el alto impacto de este riesgo, se requiere una estricta aplicación de medidas preventivas, incluyendo capacitaciones al personal y sistemas de detección y extinción de incendios en óptimas condiciones.

Tarea	Riesgo	ND	NE	$NP=(ND \times NE)$	NC	$NR=(NP \times NC)$	NI
Uso de equipos eléctricos	Eléctrico	2	3	6	25	150	II

Ejemplos de lugares donde puede estar presente el riesgo eléctrico

Tablero Principal; tablero secundario; conexiones múltiples sobre un adaptador.





R2: Riesgo biológico en el laboratorio

El riesgo biológico es uno de los más relevantes dentro del laboratorio de análisis clínicos, debido a la constante manipulación de muestras biológicas que pueden contener agentes patógenos. Este riesgo puede afectar tanto a los trabajadores del laboratorio como a otras personas en caso de exposición accidental, generando enfermedades infecciosas de diversa gravedad.

El riesgo biológico está presente en diferentes áreas del laboratorio, especialmente en:

- ✓ Zona de recepción de muestras, donde se manipulan fluidos biológicos provenientes de pacientes.
- ✓ Área de procesamiento y análisis, donde se realizan cultivos, centrifugaciones y pruebas con materiales potencialmente infecciosos.

- ✓ Área de desecho de residuos biológicos, donde se almacenan y eliminan correctamente los residuos contaminados.

Este riesgo se caracteriza por su alto nivel de exposición y probabilidad de generar infecciones debido a factores como:

- Contacto directo con sangre, orina, saliva u otros fluidos biológicos contaminados.
- Aerosoles generados durante la manipulación de muestras, que pueden contener virus o bacterias en suspensión.
- Accidentes con material punzocortante o filoso, como agujas, bisturís y vidrios rotos contaminados.
- Desinfección inadecuada de superficies y equipos, lo que puede propiciar la transmisión de agentes infecciosos.
- Falta de uso o mal uso de elementos de protección personal (EPP), como guantes, mascarillas y gafas de seguridad.

Dado el alto impacto de este riesgo en la salud del personal, es fundamental la implementación de estrictos protocolos de bioseguridad, capacitación constante en medidas preventivas y el adecuado manejo y disposición de residuos biológicos peligrosos.

Tarea	Riesgo	ND	NE	$NP=(ND \times NE)$	NC	$NR=(NP \times NC)$	NI
Exposición a Microorganismos	Biológicos	2	3	6	25	150	II

Ejemplo de riesgo biológico



R3: Exposición a sustancias químicas

El riesgo por exposición a sustancias químicas es una de las principales preocupaciones en un laboratorio de análisis clínicos, ya que se utilizan diversos reactivos y compuestos que pueden ser tóxicos, corrosivos o inflamables. La manipulación inadecuada de estos productos puede generar efectos adversos en la salud de los trabajadores, así como en la seguridad de las instalaciones.

Este riesgo está presente en distintas áreas del laboratorio, tales como:

- ✓ Zona de almacenamiento de reactivos, donde se guardan sustancias químicas en diferentes estados físicos (líquidos, sólidos y gaseosos).
- ✓ Área de preparación y análisis, donde se manipulan y mezclan reactivos para el procesamiento de muestras.
- ✓ Sector de descarte de residuos peligrosos, donde se gestionan los desechos químicos que deben ser eliminados de manera segura.

Este riesgo se caracteriza por su nivel de exposición y la posibilidad de generar efectos nocivos en los trabajadores debido a:

- Inhalación de vapores tóxicos, provenientes de sustancias volátiles o procesos de mezcla y reacción química.
- Contacto dérmico o salpicaduras accidentales, que pueden provocar irritación, quemaduras químicas o reacciones alérgicas.
- Ingestión accidental de sustancias contaminadas, debido a la falta de higiene o manipulación incorrecta de materiales y equipos.
- Derrames y fugas de sustancias peligrosas, que pueden generar riesgos inmediatos de toxicidad o inflamabilidad.
- Almacenamiento inadecuado de reactivos, lo que puede provocar reacciones químicas peligrosas o contaminación cruzada.

Para minimizar este riesgo, es fundamental el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados, como guantes resistentes a químicos, gafas de seguridad y mascarillas; además de asegurar la ventilación adecuada, el correcto etiquetado y almacenamiento de los productos y el cumplimiento de los protocolos de Manejo Seguro de Sustancias Químicas.

Tarea	Riesgo	ND	NE	$NP=(ND \times NE)$	NC	$NR=(NP \times NC)$	NI
Manipulación de sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	2	3	6	25	150	II

Tratamiento de los riesgos seleccionados

Soluciones a implementar

R1: Riesgo Eléctrico

Los equipos eléctricos utilizados en el laboratorio, como centrifugadoras, autoclaves, refrigeradores, microscopios y sistemas de ventilación, representan un riesgo significativo si no se mantienen adecuadamente. La presencia de humedad,

manipulación inadecuada y sobrecarga de instalaciones eléctricas pueden aumentar la probabilidad de descargas eléctricas, cortocircuitos o incendios.

Por lo tanto, es fundamental implementar medidas preventivas para reducir el riesgo eléctrico en el laboratorio.

Medidas de prevención y mantenimiento:

- ❖ Se recomienda realizar inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas, verificando el estado de cables, enchufes y tableros eléctricos.
- ❖ Mantenimiento preventivo de los equipos eléctricos, asegurando que se encuentren en buen estado y libres de humedad o daños en el aislamiento.
- ❖ Uso de tomacorrientes con conexión a tierra y disyuntores diferenciales para evitar sobrecargas y cortocircuitos.
- ❖ Revisión y sustitución de cables desgastados o con conexiones deficientes.
- ❖ Capacitación del personal en el uso seguro de los equipos eléctricos y en la respuesta ante emergencias eléctricas.
- ❖ Se recomienda también instalar un extintor de CO₂ dentro del laboratorio en el sector donde se encuentra la mayor concentración de maquinaria eléctrica, donde puede ocurrir el sobrecalentamiento de la instalación eléctrica.

Nota:

Se deberá verificar y registrar el mantenimiento de los equipos eléctricos, así como la inspección y sustitución de componentes defectuosos en las instalaciones.

Siempre que se realicen tareas de mantenimiento o reparación en los sistemas eléctricos del laboratorio, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Interrumpir el suministro eléctrico antes de manipular cualquier equipo, desconectando el enchufe o el interruptor principal.
- ❖ Colocar señalización adecuada para indicar que un equipo o instalación se encuentra fuera de servicio.

- ❖ No utilizar equipos eléctricos en condiciones de humedad extrema o con manos mojadas.
- ❖ Evitar el uso de adaptadores múltiples que puedan generar sobrecarga en las instalaciones.

Evaluación de costos

Detalle de materiales / servicios	Cantidad	Costo en \$ ART	Costo en U\$S/ USD
Inspección anual de instalación eléctrica	-	450.000	435,41
Ampliación de la cantidad de toma corriente	10	200.000	193,51
Extintor de CO2 x 10 kg	1	806.614	780,46

Nota: Se toma el valor del dólar oficial correspondiente al 31 de enero de 2025 a saber: U\$S/ USD 1.033,50

R2: Riesgo Biológico

En el laboratorio, el riesgo biológico está asociado a la manipulación de muestras biológicas, cultivos de microorganismos, fluidos corporales y residuos infecciosos. La exposición a agentes biológicos puede ocurrir a través de inhalación, contacto con la piel o mucosas, o por accidentes con material contaminado, aumentando la posibilidad de infecciones y enfermedades.

Por lo tanto, es esencial adoptar medidas de bioseguridad para minimizar la exposición y proteger tanto al personal del laboratorio como al entorno.

Medidas de prevención y control:

- Implementar protocolos de bioseguridad según el nivel de riesgo biológico de las muestras manipuladas.
- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como guantes, barbijos, gafas de seguridad y batas impermeables.
- Manipulación de agentes biológicos en cabinas de seguridad biológica cuando se requiera.

- Desinfección y limpieza regular de superficies de trabajo con agentes desinfectantes adecuados.
- Eliminación segura de residuos biológicos mediante procedimientos específicos, como la inactivación química o la autoclave.
- Lavado frecuente de manos con agua y jabón, complementado con el uso de soluciones desinfectantes.
- Prohibición de comer, beber o almacenar alimentos en áreas de trabajo con materiales biológicos.

Nota:

Se deberá verificar y registrar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad, así como la correcta manipulación y eliminación de muestras y residuos biológicos.

Siempre que se realicen procedimientos con materiales biológicos, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Realizar pruebas periódicas de descontaminación en áreas críticas del laboratorio.
- Contar con un plan de respuesta ante incidentes con exposición biológica, incluyendo medidas de primeros auxilios y reporte inmediato del evento.
- Asegurar la capacitación continua del personal en normas de bioseguridad y uso de barreras de contención.
- Verificar el correcto almacenamiento de muestras biológicas, evitando fugas o contaminación cruzada.

Evaluación de costos

Detalle de materiales / servicios	Cantidad	Costo en \$ ART	Costo en U\$\$/ USD
Guantes de nitrilo anti-cortes/pinchazos	12	31.999,20	30,97
Gafas de seguridad	2	10.500	10,15
Batas impermeables	2	170.000	164,49

Nota: Se toma el valor del dólar oficial correspondiente al 31 de enero de 2025 a saber: U\$\$/ USD 1.033,50

R3: Exposición a Sustancias Químicas

En el laboratorio, la manipulación de sustancias químicas representa un riesgo significativo para la salud y seguridad del personal. La exposición puede ocurrir a través de inhalación, contacto con la piel o mucosas, e ingestión accidental, pudiendo provocar efectos adversos como intoxicaciones, quemaduras, reacciones alérgicas o daños a largo plazo en órganos y sistemas.

Para reducir estos riesgos, es fundamental la implementación de medidas preventivas y de control adecuadas.

Medidas de prevención y control:

- Identificación y etiquetado correcto de todas las sustancias químicas utilizadas en el laboratorio, incluyendo información de peligrosidad según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como guantes resistentes a químicos, gafas de seguridad, máscaras con filtro adecuado y batas de laboratorio.
- Manipulación de sustancias volátiles, corrosivas o tóxicas dentro de campanas de extracción para evitar la inhalación de vapores peligrosos.
- Almacenamiento seguro de reactivos y productos químicos, separándolos por compatibilidad y utilizando gabinetes con ventilación adecuada.
- Implementación de protocolos de manipulación y dosificación segura, evitando derrames y reacciones peligrosas
- Disposición adecuada de residuos químicos, siguiendo normativas de seguridad ambiental y evitando la mezcla de sustancias incompatibles.
- Disponibilidad de duchas de emergencia y lavaojos en puntos estratégicos del laboratorio.
- Capacitación continua del personal en el manejo seguro de sustancias químicas y respuesta ante emergencias.

Nota:

Se deberá verificar y registrar el almacenamiento, uso y disposición de sustancias químicas de acuerdo con los protocolos establecidos, garantizando su correcta manipulación.

Siempre que se realicen procedimientos con sustancias químicas, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Evitar el contacto directo con productos peligrosos, utilizando herramientas y recipientes adecuados.
- Contar con hojas de seguridad accesibles para todas las sustancias químicas presentes en el laboratorio.
- Implementar sistemas de ventilación adecuados para reducir la acumulación de vapores o gases tóxicos.
- Establecer planes de acción ante derrames o incidentes con sustancias químicas, incluyendo el uso de materiales absorbentes y protocolos de evacuación si fuera necesario.

Evaluación de costos

Detalle de materiales / servicios	Cantidad	Costo en \$ ART	Costo en U\$S/ USD
Máscara con filtro de aire	2	136.000	131,59

Nota: Se toma el valor del dólar oficial correspondiente al 31 de enero de 2025 a saber: U\$S/ USD 1.033,50

Evaluación de Riesgos Final

R1: Riesgo Eléctrico

Situación actual

Tarea	Riesgo	ND	NE	NP=(ND x NE)	NC	NR=(NP x NC)	NI
Uso de equipos eléctricos	Eléctrico	2	3	6	25	150	II

Situación con las medidas preventivas implementadas

Tarea	Riesgo	ND	NE	NP=(ND x NE)	NC	NR=(NP x NC)	NI
Uso de equipos eléctricos	Eléctrico	2	2	4	25	100	III

Nivel de Eficiencia	2	Se mantiene igual por la actividad desarrollada.
Nivel de Exposición	2	Se reduce un punto el nivel de exposición al riesgo.
Nivel de Probabilidad	4	Se reduce dos niveles la probabilidad, situación de riesgo controlado y con un NP baja.
Nivel de Consecuencia	25	Se mantiene igual por las consecuencias generadas cuando se produce la falla.
Nivel de Riesgo	100	Se reduce un más de un 30% el nivel de riesgo eléctrico por el uso de equipamiento.
Nivel de Intervención	III	El riesgo está controlado, se justifica a través de sus controles con la disminución de accidentes por riesgo eléctrico

R2: Riesgo Biológico

Situación actual

Tarea	Riesgo	ND	NE	NP=(ND x NE)	NC	NR=(NP x NC)	NI
Exposición a Microorganismos	Biológicos	2	3	6	25	150	II

Situación con las medidas preventivas implementadas

Tarea	Riesgo	ND	NE	NP=(ND x NE)	NC	NR=(NP x NC)	NI
Exposición a Microorganismos	Biológicos	2	2	4	25	100	III

Nivel de Eficiencia	2	Se mantiene igual por la actividad desarrollada.
Nivel de Exposición	2	Se reduce un punto el nivel de exposición al riesgo.
Nivel de Probabilidad	4	Se reduce dos niveles la probabilidad, situación de riesgo controlado y con un NP baja.
Nivel de Consecuencia	25	Se mantiene igual por las consecuencias generadas cuando se produce la falla.
Nivel de Riesgo	100	Se reduce un más de un 30% el nivel de riesgo eléctrico por el uso de equipamiento.
Nivel de Intervención	III	El riesgo está controlado, se justifica a través de sus controles con la disminución de accidentes por riesgo biológico.

R3: Exposición a sustancias químicas

Situación actual

Tarea	Riesgo	ND	NE	$NP=(ND \times NE)$	NC	$NR=(NP \times NC)$	NI
Manipulación de sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	2	3	6	25	150	II

Situación con las medidas preventivas implementadas

Tarea	Riesgo	ND	NE	$NP=(ND \times NE)$	NC	$NR=(NP \times NC)$	NI
Manipulación de sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	2	2	4	25	100	III

Nivel de Eficiencia	2	Se mantiene igual por la actividad desarrollada.
Nivel de Exposición	2	Se reduce un punto el nivel de exposición al riesgo.

Nivel de Probabilidad	4	Se reduce dos niveles la probabilidad, situación de riesgo controlado y con un NP baja.
Nivel de Consecuencia	25	Se mantiene igual por las consecuencias generadas cuando se produce la falla.
Nivel de Riesgo	100	Se reduce un más de un 30% el nivel de riesgo eléctrico por el uso de equipamiento.
Nivel de Intervención	III	El riesgo está controlado, se justifica a través de sus controles con la disminución de accidentes por riesgo de exposición a sustancias químicas.

Gastos totales en mejoras

Gasto total de las mejoras	Precio en \$ ARS	Precio en U\$\$/USD
R1+R2+R3	1.805.113,20	1.746,60

Nota: Se toma el valor del dólar oficial correspondiente al 31 de enero de 2025 a saber: U\$\$/ USD 1.033,50

Conclusiones

La seguridad y la higiene ocupacional son aspectos fundamentales para cualquier entorno laboral, y en el caso de un laboratorio de análisis clínicos como el C.I.A.B., resultan esenciales debido a la naturaleza sensible de sus actividades.

Invertir \$1.805.113,20 (un millón ochocientos cinco mil cientos trece con 20/100) en medidas preventivas y correctivas derivadas de la evaluación de riesgos realizada permitirá fortalecer las condiciones de trabajo y garantizar un entorno seguro para todo el personal.

- En primer lugar, las acciones implementadas contribuirán a reducir significativamente la exposición a riesgos eléctricos, biológicos y químicos, previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales. Esto no solo protege la integridad física del equipo de trabajo, sino que también asegura la continuidad de las operaciones sin interrupciones por incidentes.
- En segundo lugar, la mejora de las condiciones de trabajo incrementará la eficiencia operativa del laboratorio, permitiendo procesos más seguros y

optimizados, lo que se traduce en un mejor aprovechamiento de los recursos y en una mayor calidad en los servicios ofrecidos a los pacientes y clientes.

- En tercer lugar, la inversión en seguridad e higiene refuerza la reputación del C.I.A.B. como institución comprometida con el bienestar de su personal y la excelencia en el servicio. Un ambiente de trabajo seguro y saludable incrementa la confianza tanto del personal como de los usuarios, promoviendo una cultura de seguridad y cumplimiento normativo que es valorada por pacientes y entidades reguladoras.

En conclusión, la evaluación de riesgos realizada en el laboratorio C.I.A.B. ha permitido identificar y mitigar los peligros más críticos, asegurando un entorno de trabajo más seguro y eficiente. La implementación de estas medidas no solo protege al personal y optimiza los procesos operativos, sino que también contribuye a mejorar la calidad del servicio que brinda el laboratorio. Al garantizar condiciones de trabajo seguras y cumplir con los más altos estándares de seguridad e higiene, se fortalece la precisión y confiabilidad de los análisis clínicos, beneficiando directamente a los pacientes y usuarios del servicio.

ETAPA 2

EVALUACIÓN ERGONÓMICA

Descripción del puesto a evaluar

Puesto: Bioquímico

El puesto de trabajo de bioquímico en un laboratorio implica una serie de tareas fundamentales para garantizar la precisión y confiabilidad de los análisis clínicos, químicos y biológicos. El bioquímico es responsable de realizar pruebas y estudios en diversas muestras biológicas, utilizando equipamiento especializado y siguiendo estrictos protocolos de seguridad y calidad.

Además, debe interpretar los resultados obtenidos para contribuir al diagnóstico y seguimiento de enfermedades, al control de calidad de productos y al desarrollo de investigaciones científicas. Su labor es esencial para el adecuado funcionamiento del laboratorio y el cumplimiento de normativas sanitarias y de bioseguridad.

Descripción del proceso

A continuación, se detalla paso a paso el proceso de trabajo del bioquímico en el laboratorio, desde la extracción de la muestra hasta la entrega de los resultados.

- ✓ Preparación del espacio y materiales: Antes de atender al paciente, el bioquímico organiza su área de trabajo y verifica que tenga disponibles los insumos necesarios, como guantes, jeringas, tubos de recolección, alcohol, algodón y etiquetas de identificación. Además, se asegura de que los instrumentos y equipos de análisis estén calibrados y en correcto funcionamiento.
- ✓ Atención y preparación del paciente: Se recibe al paciente en la sala de extracción, explicándole el procedimiento para reducir su ansiedad. Se le solicita que adopte una postura cómoda y se le pregunta sobre antecedentes

que puedan afectar la extracción, como ayuno, consumo de medicamentos o problemas de coagulación.

- ✓ Extracción de la muestra: Se realiza la asepsia del área de punción con alcohol y se procede a la veno-punción con jeringa o sistema de vacío, extrayendo la cantidad de sangre necesaria según el análisis a realizar. Luego, se retira la aguja, se coloca un algodón o gasa estéril en el punto de punción y se da indicación al paciente de presionar la zona para evitar hematomas.
- ✓ Identificación y almacenamiento: Se etiquetan correctamente los tubos con los datos del paciente y el tipo de análisis solicitado. Posteriormente, las muestras se almacenan en condiciones óptimas (refrigeradas o a temperatura ambiente según el tipo de estudio) hasta su procesamiento.
- ✓ Procesamiento de muestras: Dependiendo del análisis requerido, las muestras pueden ser sometidas a centrifugación para separar sus componentes, preparación de reactivos, diluciones, reacción con agentes químicos específicos o incubaciones controladas.
- ✓ Análisis de la muestra: Se utilizan técnicas bioquímicas, hematológicas, microbiológicas o inmunológicas para obtener los resultados. Esto puede incluir la medición de valores como glucosa, colesterol, recuento celular, detección de microorganismos o pruebas de compatibilidad sanguínea.
- ✓ Registro y validación de resultados: Una vez obtenido el análisis, los datos se registran en el sistema del laboratorio. Se realizan controles de calidad para verificar la precisión de los resultados antes de su validación y entrega.
- ✓ Entrega de informes: Los resultados se documentan y se envían al médico o profesional de la salud que los solicitó. En algunos casos, el bioquímico puede brindar asesoramiento sobre los hallazgos para facilitar la interpretación clínica.
- ✓ Limpieza y mantenimiento: Se realiza la desinfección del área de extracción y análisis, además del descarte de residuos biológicos según normativas de bioseguridad. También se programan controles y calibraciones periódicas de los equipos utilizados. Este proceso garantiza la seguridad del paciente, la

calidad de los resultados y el cumplimiento de los protocolos sanitarios vigentes en el laboratorio.

Evaluación Ergonómica del Puesto del Bioquímico

Generalidades

Para garantizar la seguridad y el bienestar del bioquímico en su entorno laboral, se llevará a cabo una evaluación ergonómica completa del puesto de trabajo, poniendo especial énfasis en los factores de riesgo asociados a la ergonomía física.

Factores de Riesgo a Evaluar

- 1) Esfuerzos físicos: Se analizará la intensidad y frecuencia de las tareas que requieren fuerza, como la manipulación de muestras y el uso de equipos de laboratorio.
- 2) Posturas forzadas: Se evaluará la adopción de posiciones incómodas o mantenidas por períodos prolongados, como la inclinación sobre la mesada de trabajo o la torsión del tronco al acceder a distintos instrumentos.
- 3) Movimientos repetitivos: Se examinará la ejecución constante de tareas manuales como la micro pipeteo, la escritura de registros y el uso de computadoras, identificando posibles riesgos de trastornos musculoesqueléticos.
- 4) Bipedestación prolongada: Se evaluará el tiempo que el bioquímico permanece de pie durante su jornada laboral, lo que puede generar fatiga muscular y problemas circulatorios.
- 5) Estrés de contacto: Se estudiará el impacto de la presión ejercida por superficies duras o bordes de mobiliario en los miembros superiores, especialmente en muñecas y antebrazos.

Metodología de Evaluación

La evaluación se realizará conforme al protocolo establecido por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.), según la Resolución 886/15, el cual proporciona herramientas específicas para la identificación y valoración de los

riesgos ergonómicos en los distintos puestos de trabajo. A través de este protocolo, se recopilarán datos mediante observación directa, medición de condiciones laborales y encuestas a los trabajadores, con el fin de establecer medidas correctivas que optimicen las condiciones ergonómicas y minimicen el impacto en la salud del bioquímico.

Este análisis permitirá implementar mejoras en la organización del trabajo, el diseño del mobiliario y la selección de herramientas adecuadas, contribuyendo así a un ambiente de trabajo más seguro y eficiente.

Anexo I - planilla 1: Identificación de Factores de Riesgos⁹

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS			
<i>Razón Social:</i>	<i>Laboratorio CIAB</i>	<i>C.U.I.T.:</i>	<i>CIU: 85140</i>
<i>Dirección del establecimiento: La Pampa 474</i>		<i>Provincia: Río Negro</i>	
<i>Área y Sector en estudio:</i>	<i>Laboratorio</i>	<i>N° de trabajadores: 4</i>	
<i>Puesto de trabajo:</i>	<i>Bioquímico</i>		
<i>Procedimiento de trabajo escrito: SI/NO</i>	<i>Capacitación: SI / NO</i>		
<i>Nombre del trabajador/es:</i>	<i>Alejandra Chajo - Daniel Behar</i>		
<i>Manifestación temprana: SI / NO</i>	<i>Ubicación del síntoma:</i>		

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	<i>Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo</i>	<i>Tareas habituales del Puesto de Trabajo</i>			<i>Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo</i>	<i>Nivel de Riesgo</i>		
		<i>Extracción de sangre</i>	<i>Análisis de las muestras</i>	<i>Tareas administrativas (cargar datos en historias clínicas y emitir resultados)</i>		<i>tarea 1</i>	<i>tarea 2</i>	<i>tarea 3</i>
A	<i>Levantamiento y descenso</i>							

⁹ Anexo I – Protocolo de Ergonomía – Resolución 886/15 – S.R.T.

B	Empuje / arrastre							
C	Transporte							
D	Bipedestación							
E	Movimientos repetitivos	X	X	X				
F	Postura forzada	X	X	X				
G	Vibraciones							
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto		X	X				

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Tarea N° 1: Extracción de sangre

Anexo I - planilla 2: Identificación de Factores de Riesgos¹⁰

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:		Laboratorio	
Puesto de trabajo:		Bioquímico	Tarea N°: 1
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES			

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	

¹⁰ Anexo I – Protocolo de Ergonomía – Resolución 886/15 – S.R.T.

2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg

- Ausencia de esfuerzo 0
- Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible 0,5
- Esfuerzo muy débil 1
- Esfuerzo débil, / ligero 2
- Esfuerzo moderado / regular 3
- Esfuerzo algo fuerte 4
- Esfuerzo fuerte 5 y 6
- Esfuerzo muy fuerte 7, 8 y 9
- Esfuerzo extremadamente fuerte 10
(máximo que una persona puede aguantar)

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:		Laboratorio	
Puesto de trabajo:		Bioquímico	Tarea N°: 1
2.F: POSTURAS FORZADAS			

Paso 1: identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----

1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		X
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Tarea N° 2 Análisis de las muestras

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:		Laboratorio	
Puesto de trabajo:	Bioquímico	Tarea N°:	2
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES			

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X

3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio:	Laboratorio		
Puesto de trabajo:	Bioquímico	Tarea N°:	2

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio:	Laboratorio		
Puesto de trabajo:	Bioquímico	Tarea N°:	2

2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso

2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.	X	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.	X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Tarea N° 3: Tareas administrativas

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:	Laboratorio		
Puesto de trabajo:	Bioquímico	Tarea N°:	3
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES			

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----

1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	
---	---	---	--

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio:	Laboratorio		
Puesto de trabajo:	Bioquímico	Tarea N°:	3

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----

1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS		
Área y Sector en estudio:	Laboratorio	
Puesto de trabajo:	Bioquímico	Tarea N°: 3

2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso

2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.	X	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.	X	

3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas	X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Anexo I - Planilla 3: Identificación de medidas correctivas y preventivas

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
<i>Razón Social: Laboratorio C.I.A.B.</i>					<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento: La Pampa 474</i>					
<i>Área y Sector en estudio: Laboratorio</i>					<i>Alejandra Chajo</i>
<i>Puesto de Trabajo: Bioquímico</i>					<i>Daniel Behar</i>
<i>Tarea analizada: Bioquímico</i>					
Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)					
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.			X	
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME			X	
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.			X	
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
	Implementación de pausas activas: Se debe establecer un programa de pausas activas para reducir la fatiga y el estrés musculoesqueléticos del personal.				Administrativas
	Capacitación en ergonomía: se deben realizar capacitaciones sobre posturas adecuadas, manipulación segura de muestras y uso correcto del mobiliario.				Administrativas
	Adecuación del mobiliario: se recomienda incorporar sillas ergonómicas, apoyapiés y estaciones de trabajo ajustables a la altura del trabajador				Ingeniería
	Iluminación adecuada: Se debe mejorar la iluminación de las áreas de trabajo para evitar la fatiga visual y mejorar la precisión en el análisis de muestras				Ingeniería
<i>Observaciones:</i>					

Anexo I - Planilla 4: Matriz de seguimiento de medidas preventivas

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS						
<i>Razón Social:</i>		<i>Laboratorio C.I.A.B.</i>		<i>C.U.I.T.:</i>		
<i>Dirección del establecimiento:</i>		<i>La Pampa 474</i>				
<i>Área y Sector en estudio:</i>		<i>Laboratorio</i>				
N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Extracción de sangre	13/2/2025	2	13/2/2025	N/C	13/3/2025
2	Análisis de las muestras	14/2/2025	2	14/2/2025	N/C	14/3/2025
3	Tareas Administrativas	15/2/2025	1	15/2/2025	N/C	15/3/2025

Conclusiones

Una vez completado el protocolo de la Res. 886/15 del Anexo I - planilla 2: evaluación inicial de factores de riesgos de los puestos sector de desposte y atención al público podemos determinar que:

Sector	Tarea N°	Factor de riesgo	Riesgo toletable	Evaluación de riesgo
Extracción de sangre	1	Posturas forzadas al realizar extracciones	NO	SI
Extracción de sangre	1	Movimientos repetitivos de miembros superiores	NO	SI
Análisis de muestras	2	Movimientos repetitivos de manos y muñecas	SI	NO
Análisis de muestras	2	Estrés de contacto por uso de material de laboratorio	NO	SI
Tareas administrativas	3	Posturas prolongadas frente a la PC	SI	NO
Tareas administrativas	3	Estrés de contacto por uso de la PC	SI	NO

ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

Con el objetivo de evaluar las condiciones generales de trabajo en los sectores de sala de extracción de sangre, análisis de muestras y área administrativa, se realizarán las siguientes mediciones y cálculos:

- Iluminación
- Ruido
- Protección contra incendios

Las mediciones laborales son una herramienta fundamental para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el laboratorio. La exposición a ciertos factores ambientales, como el ruido y la iluminación inadecuada, puede tener un impacto negativo en la salud física y mental del personal, afectando su desempeño y bienestar. Por este motivo, se llevan a cabo mediciones que permitan evaluar los niveles de exposición y determinar si se encuentran dentro de los valores recomendados.

ILUMINACIÓN

El método de medición utilizado se basa en un estudio fundamentado en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. Para ello, se divide el laboratorio en varias áreas iguales, de preferencia cuadradas o rectangulares. Se mide la iluminancia en el centro de cada área a una altura de 0,8 metros sobre el nivel del suelo, y posteriormente, se calcula un valor medio de iluminancia.

Para asegurar la precisión de la medición, se determina el número mínimo de puntos de medición en función del índice del local, calculado con la siguiente relación:¹¹

$$\text{Índice del Local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

Donde el largo y el ancho son las dimensiones del laboratorio y la altura de montaje es la distancia entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

A partir de este índice, se determina el número mínimo de puntos de medición según la fórmula:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (X + 2^2)$$

Donde X es el valor del índice del local redondeado al entero superior. En los casos en los que el índice del local sea igual o mayor a 3, se asignará X = 4.

¹¹ Resolución 84/12 – Procedimiento para medir Iluminación – S.R.T.

Con el número mínimo de puntos de medición determinado, se procede a tomar las mediciones en el centro de cada cuadrante. En caso de que la disposición del laboratorio sea irregular, se deberá tratar de dividir el espacio en sectores cuadrados o rectangulares para mantener la precisión.

Finalmente, se calcula la iluminancia media según la siguiente relación:¹²

$$\text{Iluminancia Media} = \frac{\sum \text{Valores Medidos (lux)}}{\text{Cantidad de Puntos de Medición}}$$

Este análisis permitirá determinar si los niveles de iluminación cumplen con los valores requeridos para cada sector del laboratorio y, en caso contrario, definir medidas correctivas para garantizar condiciones óptimas de trabajo.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual. En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar. Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$E_{\text{minima}} \geq E_{\text{Media}}^2$$

Donde la iluminancia mínima (E Mínima) es el menor valor detectado en la medición, y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición. Si se cumple con la relación establecida entre ambos valores, se considera que la uniformidad de la iluminación en el laboratorio está dentro de los parámetros exigidos por la normativa vigente.

La Tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, establece la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima en los

¹² Resolución 84/12 – Procedimiento para medir Iluminación – S.R.T.

ambientes de trabajo, asegurando que los niveles de luz sean adecuados para las tareas realizadas en cada sector del laboratorio, tales como la extracción de sangre, el análisis de muestras y el área administrativa.

Cumplir con estos criterios es fundamental para garantizar la precisión en los procedimientos, reducir la fatiga visual del personal y mejorar las condiciones de seguridad dentro del laboratorio.

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

Esto indica que, si en el puesto de trabajo existe una iluminación localizada de 500lx, la iluminación general deberá ser de 250lx, para evitar problemas de adaptación del ojo y provocar accidentes como caídas golpes, etc.

Datos del establecimiento

- Dirección: La Pampa 474
- Localidad: Catriel
- Provincia: Río Negro
- Actividad: Análisis clínicos
- Denominación: C.I.A.B. Laboratorio
- Superficie cubierta: 60 m²
- Número de plantas: 1
- Cantidad de empleados: 4
- Método de medición

Sectores de medición

Sector	L= Largo en metros	A= Ancho en metros	H= Altura en metros	Tipo de Luminaria
Extracción	3	2,9	2,5	Led
Análisis de muestras	5	2,5	3,5	Led
Administración	3,5	2,5	3,5	Led

Sector de extracción



Sector	L= Largo en metros	A= Ancho en metros	H= Altura en metros	Tipo de Luminaria
Extracción	3	2,9	2,5	Led

Índice del local: $\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3 \times 2,9}{1,67 \times (3+2,9)} = 0,88 \approx 1$

Cantidad mínima de puntos de medición: $(X + 2^2) = 9$

Cuadrícula donde se tomó la medición:

285	400	144
168	190	175
295	306	290

Luminancia Media: $\frac{\sum \text{Valores Medidos (lux)}}{\text{Cantidad de Puntos de Medición}} = \frac{2253}{9} = 250$

Iluminancia Media Requerida (según Decreto 351/79 Tabla 2 Anexo IV)		500 - 750	
Verificación de la Iluminación Promedio	Valor Promedio	≥	Valor Requerido
	250	≥	500 - 750
	No Cumple		
Uniformidad de Luminancia	$\frac{\text{Iluminancia Prom.}}{2}$	=	$\frac{250}{2}$ = 125
Verificación de Uniformidad de Luminancia	Valor mínimo medido		Uniformidad
	144	≥	125
	Cumple		

Análisis de Muestras



Sector	L= Largo en metros	A= Ancho en metros	H= Altura en metros	Tipo de Luminaria
Análisis de muestras	5	2,5	3,5	Led

Índice del local: $\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{5 \times 2,5}{2,67 \times (5 + 2,5)} = 0,62 \approx 1$

Cantidad mínima de puntos de medición: $(X + 2^2) = 9$

Cuadrícula donde se tomó la medición:

400	370	380
320	290	302
291	262	257

Luminancia Media: $\frac{\sum \text{Valores Medidos (lux)}}{\text{Cantidad de Puntos de Medición}} = \frac{2872}{9} = 319$

Iluminancia Media Requerida (según Decreto 351/79 Tabla 2 Anexo IV)		500 – 750			
Verificación de la Iluminación Promedio	Valor Promedio	≥	Valor Requerido		
	319	≥	500 - 750		
	No Cumple				
Uniformidad de Luminancia	$\frac{\text{Iluminancia Prom.}}{2}$	=	$\frac{319}{2}$	=	159
Verificación de Uniformidad de Luminancia	Valor mínimo medido		Uniformidad		
	240	≥	159		
	Cumple				

Administración



Sector	L= Largo en metros	A= Ancho en metros	H= Altura en metros	Tipo de Luminaria
Administración	3,5	2,5	3,5	Led

Índice del local:
$$\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} = \frac{3,5 \times 2,5}{2,67 \times (3,5 + 2,5)} = 0,54 \approx 1$$

Cantidad mínima de puntos de medición: $(X + 2^2) = 9$

Cuadrícula donde se tomó la medición:

400	590	400
310	450	320
290	430	300

Luminancia Media:
$$\frac{\sum \text{Valores Medidos (lux)}}{\text{Cantidad de Puntos de Medición}} = \frac{3490}{9} = 388$$

Iluminancia Media Requerida (según Decreto 351/79 Tabla 2 Anexo IV)		300 – 500			
Verificación de la Iluminación Promedio	Valor Promedio	≥	Valor Requerido		
	388	≥	300 - 500		
	Cumple				
Uniformidad de Luminancia	$\frac{\text{Iluminancia Prom.}}{2}$	=	$\frac{388}{2}$	=	194
Verificación de Uniformidad de Luminancia	Valor mínimo medido		Uniformidad		
	290	≥	194		
	Cumple				

Formulario - Resolución SRT N° 84/12

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: C.I.A.B. Laboratorio	
(2) Dirección: La Pampa 474	
(3) Localidad: Catriel	
(4) Provincia: Río Negro	
(5) C.P.: 8307	(6) C.U.I.T.:

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes de 7:00hs a 15:00hs
--

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: SE UTILIZÓ EL MÉTODO DE LA GRILLA O CUADRÍCULA		
(11) Fecha de la Medición: 31/01/2025	(12) Hora de Inicio: 12:30 hs	(13) Hora de Finalización: 13:15 hs

(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas a las 12:30 hs las condiciones atmosféricas eran las siguientes: parcialmente nublado, temperatura exterior 32 °C. Temperatura interna del laboratorio 24 °C.
--

Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración.
(16) Plano o Croquis del establecimiento.
(17) Observaciones:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(18) Razón Social: C.I.A.B. Laboratorio	(19) C.U.I.T.:
(20) Dirección: La Pampa 474	(21) Localidad: Catriel
	(22) CP: 8307
	(23) Provincia: Río Negro

Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Luminica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\min} \geq (E_{\text{media}})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	12:30	Extracción	Extracción de sangre	mixta	Led	General	$144 \geq 125$	250	500 - 750
2	12:35	Análisis de muestras	Microscopios/	mixta	Led	General	$240 \geq 159$	319	500 - 750
3	12:40	Administración	Escritorios/Computadoras	mixta	Led	General	$290 \geq 194$	388	300 - 500
4									
5									
6									
7									
8									

(33) Observaciones:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁴⁾ Razón Social: C.I.A.B. Laboratorio		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.:	
⁽³⁶⁾ Dirección: La Pampa 474	⁽³⁷⁾ Localidad: Catriel	⁽³⁸⁾ CP: 8307	⁽³⁹⁾ Provincia: Río Negro
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente		
La iluminancia media del sector de extracción de muestras es insuficiente ya que se encuentra por debajo del mínimo requerido. Sin embargo, la uniformidad de luminancia es adecuada.	<p>Aumentar la cantidad de luminarias o mejorar la distribución de las existentes.</p> <p>Utilizar luces LED de mayor intensidad con temperatura de color adecuada para mejorar la visibilidad.</p> <p>Evaluar la incorporación de iluminación focalizada en los puestos de extracción.</p> <p>Considerar el mantenimiento y limpieza de luminarias para evitar pérdidas de eficiencia lumínica.</p>		
La iluminancia media en el sector de análisis de muestras también es insuficiente, aunque presenta una mejor iluminación que el sector de extracción. La uniformidad de luminancia es adecuada.	<p>Reforzar la iluminación general con luminarias de mayor potencia.</p> <p>Incorporar iluminación localizada en las estaciones de trabajo donde se realizan tareas de precisión.</p> <p>Mejorar el aprovechamiento de la luz natural para complementar la iluminación artificial.</p>		
La iluminación media en el sector administrativo es adecuada y se encuentra dentro del rango exigido por la normativa. Además la uniformidad de la iluminación es correcta.	<p>Mantener el nivel de iluminación actual con revisiones periódicas de las luminarias.</p> <p>Asegurar una distribución homogénea de la luz para evitar sombras o deslumbramientos.</p>		

Certificado de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 24N00000797 - Fecha de Calibración: 01/02/2024

Fecha de emisión : 12/02/2025 - Calibrado en : Neuquén - Calibrado por: Rubén Norberto Huenchuleo

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO :

Tipo de Instrumento : Luxómetro

Marca : TES

Modelo : 1330A

Nro. Serie : 040903969

Fecha de Recepción : 16/01/2024

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE :

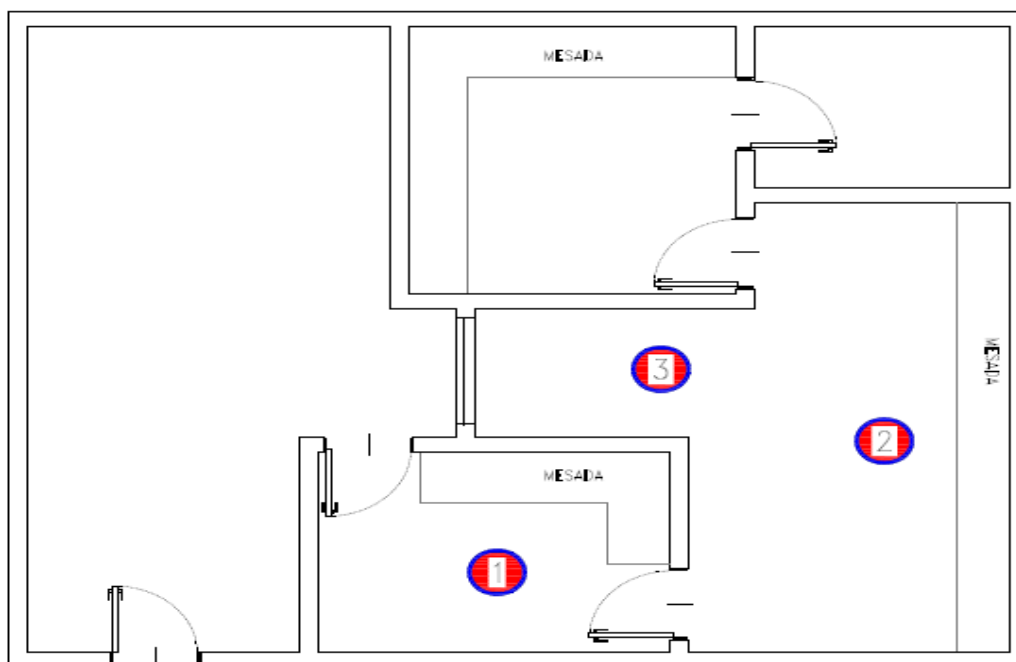
Razón Social : GASME S R L

Domicilio : VICENTE SICOLO 300 - Catriel (8307), Rio Negro, Argentina

Nro. Interno : 30672737288

Plano (indicaciones de donde se encuentran las áreas de iluminación analizadas)

LABORATORIO C.I.A.B



CALLE LA PAMPA

Conclusiones

La iluminancia media del sector de extracción de muestras es insuficiente ya que se encuentra por debajo del mínimo requerido. Sin embargo, la uniformidad de luminancia es adecuada.

La iluminancia media en el sector de análisis de muestras también es insuficiente, aunque presenta una mejor iluminación que el sector de extracción. La uniformidad de luminancia es adecuada.

La iluminación media en el sector administrativo es adecuada y se encuentra dentro del rango exigido por la normativa. Además, la uniformidad de la iluminación es correcta.

Recomendaciones

- Para el sector de extracción de muestras:
 - ✓ Aumentar la cantidad de luminarias o mejorar la distribución de las existentes. Utilizar luces LED de mayor intensidad con temperatura de color adecuada para mejorar la visibilidad.
 - ✓ Evaluar la incorporación de iluminación focalizada en los puestos de extracción.
 - ✓ Considerar el mantenimiento y limpieza de luminarias para evitar pérdidas de eficiencia lumínica.
- Para el sector de análisis de las muestras:
 - ✓ Reforzar la iluminación general con luminarias de mayor potencia. Incorporar iluminación localizada en las estaciones de trabajo donde se realizan tareas de precisión.
 - ✓ Mejorar el aprovechamiento de la luz natural para complementar la iluminación artificial.
- Para el sector administrativo:
 - ✓ Mantener el nivel de iluminación actual con revisiones periódicas de las luminarias.

- ✓ Asegurar una distribución homogénea de la luz para evitar sombras o deslumbramientos.

Conclusión General

Los sectores de extracción y análisis de muestras no cumplen con los valores mínimos de iluminancia establecidos en el Decreto 351/79, lo que puede afectar la seguridad y precisión en las tareas realizadas. Se recomienda una revisión del sistema de iluminación y la implementación de mejoras para garantizar condiciones adecuadas de trabajo.

RUIDO

Medición

Procedimientos de Medición¹³

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes. Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido: Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración.

Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo. Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

¹³ Nota técnica sobre Ruido – Superintendencia de Riesgos de Trabajo

En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$Dosis\ Proyectada\ Jornada\ Total = \frac{Dosis\ Media\ x\ Tiempo\ Total\ de\ Exposición}{Tiempo\ de\ Medición}$$

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes (Laeq.T)¹⁴

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación “A” en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores Límite para el ruido”, que se presenta a continuación:

¹⁴ Nota técnica sobre Ruido – Superintendencia de Riesgos de Trabajo

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
1,76	127	
0,88	130	
0,44	133	
0,22	136	
0,11	139	

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

^{*} El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq.T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual, por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:¹⁵

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T).
- LAeq.T medido.

¹⁵ Nota técnica sobre Ruido – Superintendencia de Riesgos de Trabajo

- Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido (Ver tabla “Valores Límite para el Ruido”).

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\text{Dosis} = \frac{C1 + C2 + \dots + Cn}{T1 + T2 + \dots + Tn}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

Exposición a ruidos estables

Si el ruido es tal que las fluctuaciones de nivel son pequeñas (ver nota) durante todo el intervalo de determinación del nivel sonoro continuo equivalente ponderado A la medida aritmética del nivel de presión sonora indicado es numéricamente igual al nivel sonoro equivalente.

Nota: Puede admitirse que el ruido es estable si el margen total de los niveles de presión sonora indicados se sitúa en un intervalo de 5dB medidos con la ponderación temporal S (lenta).

Cálculos

Datos del establecimiento:

- Dirección: La Pampa 474
- Localidad: Catriel
- Provincia: Río Negro

- Actividad: Análisis Clínicos
- Denominación: C.I.A.B. Laboratorio
- Superficie cubierta: 60 m²
- Número de plantas: 1
- Cantidad de empleados: 4

Sectores de medición

Sector	Fuentes de Ruido
Administrativo (atención al público)	Ambiente (y algunas máquinas)
Administrativo	Computadoras e impresoras
Análisis de muestras	Centrífugas – Auto-analizadores

Anexo fotográfico de las fuentes de ruido





PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: Laboratorio C.I.A.B.		
(2) Dirección: La Pampa 474		
(3) Localidad: Catriel		
(4) Provincia: Río Negro		
(5) C.P.: 8307	(6) C.U.I.T.:	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM - DT8851 - 12033562		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 01/02/2024		
(9) Fecha de la medición: 31/01/2025	(10) Hora de inicio: 8:30hs	(11) Hora finalización: 14:00hs
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Lunes a Viernes 7:00 a 10:00 extracción de muestras a pacientes, recepción de muestras, programación de turnos. De 10:00 a 14:30 análisis de las muestras, extracción de resultados, carga de resultados en cada historia clínica, entrega de resultados.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. El laboratorio abre sus puertas a las 7:00 hs recibiendo pacientes para realizarle extracción de sangre y recepción de fluidos para analizar, esto se realiza hasta aproximadamente hasta las 10:00 hs. A partir de las 10:00 terminan con las extracciones y los bioquímicos comienzan con el análisis de las muestras, cargando datos en las computadoras y allí comienzan a trabajar las centrifugas y los auto-analizadores, mientras tanto se imprimen resultados, se atiende al público resolviendo consultas y programando turnos con indicaciones de ayuno necesario, también se entregan resultados a los pacientes y se atienden llamados telefónicos.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.		
Documentación que se adjuntara a la medición		
(15) Certificado de calibración.		
(16) Plano o croquis.		

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

(17) Razón social: Laboratorio C.I.A.B.			(1) C.U.I.T.:	
(19) Dirección: La Pamapa 474	(20) Localidad: Catriel	(21) C.P.: 8307	(2) Provincia: Río Negro	

DATOS DE LA MEDICIÓN

(23) Punto de medición	(24) Sector	(25) Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	(26) Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	(27) Tiempo de integración (tiempo de medición)	(28) Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	(29) RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			(33) Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							(30) Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	(31) Resultado de la suma de las fracciones	(32) Dosis (en porcentaje %)	
1	Administrativo	Atención al público	5 horas	25 min	continuo	/	64,2	/	/	SI
2	Administrativo	Computadoras/ impresoras	7 horas	25 min	continuo	/	67,5	/	/	SI
3	Análisis de muestras	Centrífugas/Auto-analizadores/	6 horas	30 min	continuo	/	74,6	/	/	SI

(34) Información adicional:

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

(35) Razón social: Laboratorio C.I.A.B.		(36) C.U.I.T.:	
(37) Dirección: La Pampa 474	(38) Localidad: Catriel	(39) C.P.: 8307	(40) Provincia: Río Negro

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

<p>(41) Conclusiones.</p> <p>Los resultados obtenidos en la medición de ruido en los distintos sectores del laboratorio CIAB indican que los niveles de presión sonora registrados oscilan entre 64,2 dBA y 74,6 dBA, con exposición continua durante la jornada laboral. De acuerdo con la legislación vigente en Argentina, el Decreto 351/79 en su Anexo V - Artículo 85, establece un límite máximo de exposición diaria de 85 dBA para una jornada laboral de 8 horas, sin necesidad de implementar medidas correctivas inmediatas.</p>	<p>(42) Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.</p> <p>A) Monitoreo periódico: Continuar con mediciones regulares del nivel de ruido para asegurar que los valores no se incrementen con el tiempo debido al desgaste de equipos o incorporación de nuevas fuentes sonoras.</p> <p>B) Ubicación estratégica de equipos ruidosos: Reubicar o aislar equipos generadores de ruido como centrifugas y auto-analizadores en sectores con menor circulación de personal.</p>
---	---

Certificado de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 24N00000796 - Fecha de Calibración: 01/02/2024

Fecha de emisión : 12/02/2025 - Calibrado en : Neuquén - Calibrado por: Rubén Norberto Huenchuleo

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO :

Tipo de Instrumento : Decibelímetro Puntual

Marca : CEM

Modelo : DT 8851

Nro. Serie : 12033562

Fecha de Recepción : 16/01/2024

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE :

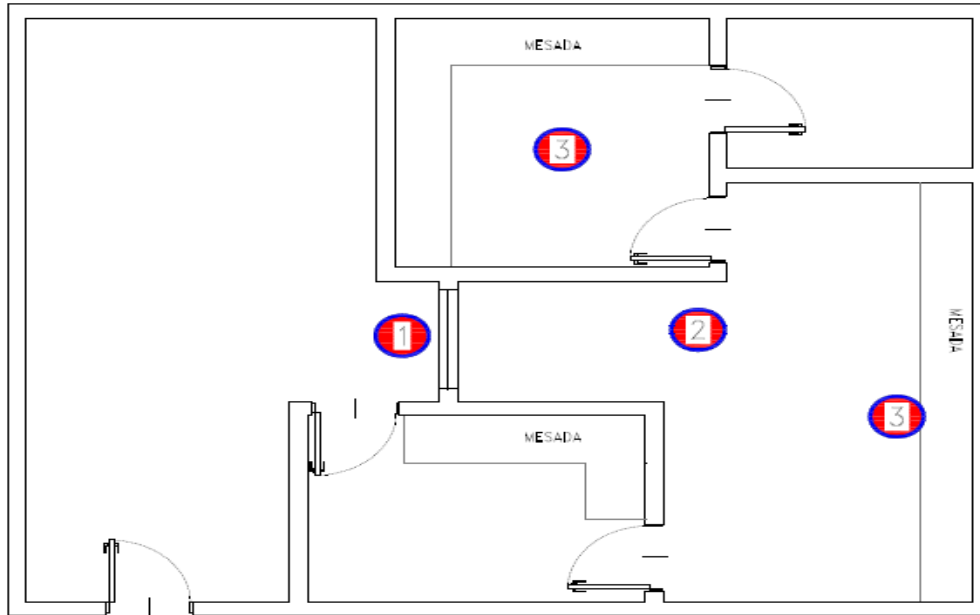
Razón Social : GASME S R L

Domicilio : VICENTE SICOLO 300 - Catriel (8307), Río Negro, Argentina

Nro. Interno : 30672737288

Plano (indicaciones donde se encuentran las fuentes de ruido analizadas)

LABORATORIO C.I.A.B



CALLE LA PAMPA

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la medición de ruido en los distintos sectores del laboratorio CIAB indican que los niveles de presión sonora registrados oscilan entre 64,2 dBA y 74,6 dBA, con exposición continua durante la jornada laboral. De acuerdo con la legislación vigente en Argentina, el Decreto 351/79 en su Anexo V - Artículo 85, establece un límite máximo de exposición diaria de 85 dBA para una jornada laboral de 8 horas, sin necesidad de implementar medidas correctivas inmediatas.

En este sentido, los valores medidos en los sectores evaluados cumplen con los niveles permitidos por la normativa y no representan un riesgo inmediato para la salud auditiva de los trabajadores. Sin embargo, es importante considerar que la exposición prolongada a niveles superiores a 75 dBA puede generar fatiga auditiva y molestias en el entorno de trabajo

Recomendaciones

Si bien los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites legales, se sugieren las siguientes recomendaciones para optimizar las condiciones de trabajo y minimizar posibles efectos negativos del ruido en el laboratorio:

- a) Monitoreo periódico: Continuar con mediciones regulares del nivel de ruido para asegurar que los valores no se incrementen con el tiempo debido al desgaste de equipos o incorporación de nuevas fuentes sonoras.
- b) Ubicación estratégica de equipos ruidosos: Reubicar o aislar equipos generadores de ruido, como centrifugas y auto-analizadores, en sectores con menor circulación de personal.
- c) Mantenimiento de equipos: Implementar un programa de mantenimiento preventivo para reducir vibraciones y ruidos generados por el desgaste de componentes mecánicos.
- d) Capacitación del personal: Educar a los trabajadores sobre la importancia del control del ruido y fomentar el uso de prácticas seguras para minimizar la exposición a sonidos innecesarios.

En conclusión, si bien el nivel de ruido en el laboratorio se encuentra dentro de los parámetros permitidos, es recomendable aplicar medidas preventivas que minimicen la exposición prolongada y mantengan un ambiente laboral confortable para los trabajadores.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La protección contra incendios es una disciplina que busca prevenir, controlar y extinguir los incendios para minimizar su impacto en la vida humana, el medio ambiente y las propiedades. Para lograrlo, se utilizan diversos métodos y técnicas que van desde la instalación de sistemas de detección y extinción de incendios hasta la capacitación de las personas en medidas de seguridad y evacuación.

Uno de los aspectos más importantes en la protección contra incendios es el cálculo de la carga de fuego, que es la cantidad de energía que puede liberarse en un espacio determinado en caso de un incendio. Esta carga de fuego se determina

mediante el análisis de los materiales combustibles que se encuentran en el lugar y su potencial para arder.

El cálculo de la carga de fuego es fundamental para el diseño de sistemas de protección contra incendios y la planificación de la evacuación de personas en caso de emergencia. Además, también es importante para establecer medidas de prevención y para evaluar el riesgo de incendio en una determinada área o edificio.

Cálculo de la carga de fuego

Datos del establecimiento

- Dirección: La Pampa 474
- Localidad: Catriel
- Provincia: Río Negro
- Actividad: Análisis Clínicos
- Denominación: C.I.A.B. Laboratorio
- Superficie cubierta: 60 m²
- Número de plantas: 1
- Cantidad de empleados: 4

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del edificio

Para establecer las condiciones de seguridad adecuadas, se ha evaluado el nivel de riesgo asociado a las principales actividades que se llevan a cabo en el laboratorio. Este análisis permite determinar las medidas de control necesarias para garantizar un entorno seguro para los trabajadores y minimizar los peligros inherentes a las tareas realizadas.

Con base en este estudio y de acuerdo con la Tabla 2.1, se ha identificado el nivel de riesgo correspondiente a las operaciones dentro del laboratorio, estableciendo el R3 como el nivel de referencia aplicable a las condiciones del establecimiento.

TABLA 2.1 | Clasificación de los Materiales Según su Combustión¹⁶

Actividad predominante	Explosivo	Inflamable	Muy Combustible	Combustible	Poco Combustible	Incombustible	Refractarios
Análisis Clínicos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7

Se llama resistencia al fuego a la determinación del tiempo durante el cual los materiales y elementos constructivos conservan las cualidades funcionales que tienen asignadas en el edificio mismo.

Interesan aquí la fisuración, la reducción, la reducción de resistencia mecánica, el gradiente térmico, la reducción de las secciones, la acción combinada del calor y el agua de extinción, etc.¹⁷

Referencias:

Riesgo 1 = Explosivo

Riesgo 2 = Inflamable

Riesgo 3 = Muy Combustible

Riesgo 4 = Combustible

Riesgo 5 = Poco Combustible

Riesgo 6 = Incombustible

Riesgo 7 = Refractario

N.P. = No Permitido

CUADRO 2.2.1 | Resistencia al fuego de los Elementos Estructurales¹⁸

Carga de fuego en Kg de madera/m ²	Riesgo				
	R1	R2	R3	R4	R5
Hasta 15	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 hasta 30	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100	—	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100	—	F 180	F 180	F 120	F 90

¹⁶ Anexo VII – Decreto 351/79 – Capítulo 18 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

¹⁷ Cuadernillo Seguridad IV – Protección contra incendios – Instituto Terciario Séneca

¹⁸ Anexo VII – Decreto 351/79 – Capítulo 18 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

CUADRO 2.2.2 | Resistencia al fuego de los Elementos Constructivos

Carga de fuego en Kg de madera/m ²	Riesgo				
	R1	R2	R3	R4	R5
Hasta 15	—	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30	—	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60	—	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100	—	NP	F 180	F 120	F 90
Más de 100	—	NP	NP	F 180	F 120

Nota: N.P. = No Permitido

Para relaciones iguales o mayores que la unidad, se considerará el material o producto como muy combustible; para relaciones menores, como “combustible”. Se exceptúa de este criterio a aquellos productos que en cualquier estado de subdivisión se considerarán “muy combustibles”, por ejemplo, el algodón y otros.¹⁹

Riesgo: R3²⁰

❖ Condiciones de situación

Las condiciones específicas de situación están caracterizadas con la letra S, seguida de un número de orden.

Condición S 2 – Cualquiera sea la ubicación del edificio estando este en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura y 0,30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m de hormigón.

❖ Condiciones específicas de construcción

Las condiciones específicas de construcción están caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden.

¹⁹ Anexo VII – Decreto 351/79 – Capítulo 18 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

²⁰ Anexo VII – Decreto 351/79 – Capítulo 18 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

C11 – Los medios de escape del edificio con sus cambios de dirección (corredores y rampas), están señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección reglamentarias, con sistemas de iluminación de emergencia.

❖ Condiciones de extinción

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

❖ Potencial extintor

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A responderá a lo establecido en la Tabla 1²¹:

Carga de Fuego (Kg de madera/m2)	Riesgo				
	R1	R2	R3	R4	R5
	Explosivo	Inflamable	Muy Combustible	Combustible	Poco Combustible
Hasta 15	—	—	1A	1A	1A
16 a 30	—	—	2A	1A	1A
31 a 60	—	—	3A	2A	1A
61 a 100	—	—	6A	4A	3A

❖ El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2²²:

Carga de Fuego (Kg de madera/m2)	Riesgo				
	R1	R2	R3	R4	R5
	Explosivo	Inflamable	Muy Combustible	Combustible	Poco Combustible

²¹ Anexo VII – Decreto 351/79 – Capítulo 18 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

²² Anexo VII – Decreto 351/79 – Capítulo 18 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Hasta 15	—	6B	4B	—	—
16 a 30	—	8B	6B	—	—
31 a 60	—	10B	8B	—	—
61 a 100	—	20B	10B	—	—

Pasos fundamentales en el estudio de la protección contra incendios²³

Requisitos básicos

Para cumplir con los objetivos de la Protección Contra Incendios, el Decreto 351/79 en su capítulo 18 y Anexo VII, contempla los siguientes requisitos fundamentales:

- Sectorización del edificio, dividiéndolo en compartimientos estancos al fuego, humo y gases del incendio;
- Disposición de medios de escape, la cantidad y anchos adecuados para posibilitar una evacuación rápida y segura;
- Resistencia al fuego de las estructuras y elementos constructivos para garantizar que el incendio eventual origine solamente daños menores; y
- Condiciones de incendio, que contemplan las instalaciones y equipamiento necesario para el mantenimiento de servicios esenciales y para favorecer la extinción.

Es decir que se prevee un sistema de autodefensa del edificio mismo con la finalidad primordial de salvar vidas y para evitar que, a consecuencia del siniestro se produzcan lesiones irreparables en su estructura.

Primer paso: Determinación del Riesgo de Incendio

El riesgo de incendio queda determinado por la peligrosidad relativa de los materiales predominantes en el sector que se analiza y los productos que con ellos se elabora, transforman, manipulan o almacenan.

²³ Cuadernillo Seguridad IV – Protección contra incendios – Instituto Terciario Séneca

Por sector de incendio se entiende un local o conjunto de locales delimitados por un muro y entrepisos resistentes al fuego y comunicados directamente con un medio de escape.

Los locales de trabajo al aire libre se consideran como sector de incendio.

El Decreto 351/79 amplía el cambio de los riesgos hasta ahora reconocido en el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, introduciendo dos nuevos grados: combustible e incombustible.

El grado combustible implica una valoración intermedia entre las calificaciones clásicas de los materiales “muy combustibles”, permitiendo lograr una mayor flexibilidad en la apreciación del peligro de incendio y posibilitando, por lo tanto, soluciones más económicas sin perjuicio de la seguridad.

El grado incombustible llena un notorio vacío en la legislación anterior que no contemplaba las características de ciertos materiales (por ejemplo, el acero).

Segundo paso: Determinación de la carga de fuego

La carga de fuego se define como el peso en madera por unidad de superficie (kg/m^2) capaz de desarrollar una cantidad de valor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considera la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg (4400 Cal/Kg).

En el cálculo de la carga de fuego se incluyen todos los materiales combustibles presentes en el sector considerado, aún los incorporados al edificio mismo (pisos, cielorrasos, revestimientos, puertas, etc.).

Los combustibles líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, recipientes o depósitos se supondrán uniformemente repartidos sobre la superficie del sector de incendio²⁴

Si la repartición del material combustible dentro del local está realizada permanentemente de una manera desigual, se toma como base la carga de fuego más elevada en una superficie parcial de 200 m^2 . Las explosiones solo se consideran como posibles fuentes de ignición.

²⁴ Cuadernillo Seguridad IV – Protección contra incendios – Instituto Terciario Séneca

Determinación de la Carga de Fuego

El peso de madera equivalente resulta de:

$$Pm = \frac{\sum Qi}{\text{Kcal/kg}}$$

Y la carga de fuego:

$$Qf = \frac{Pm}{S}$$

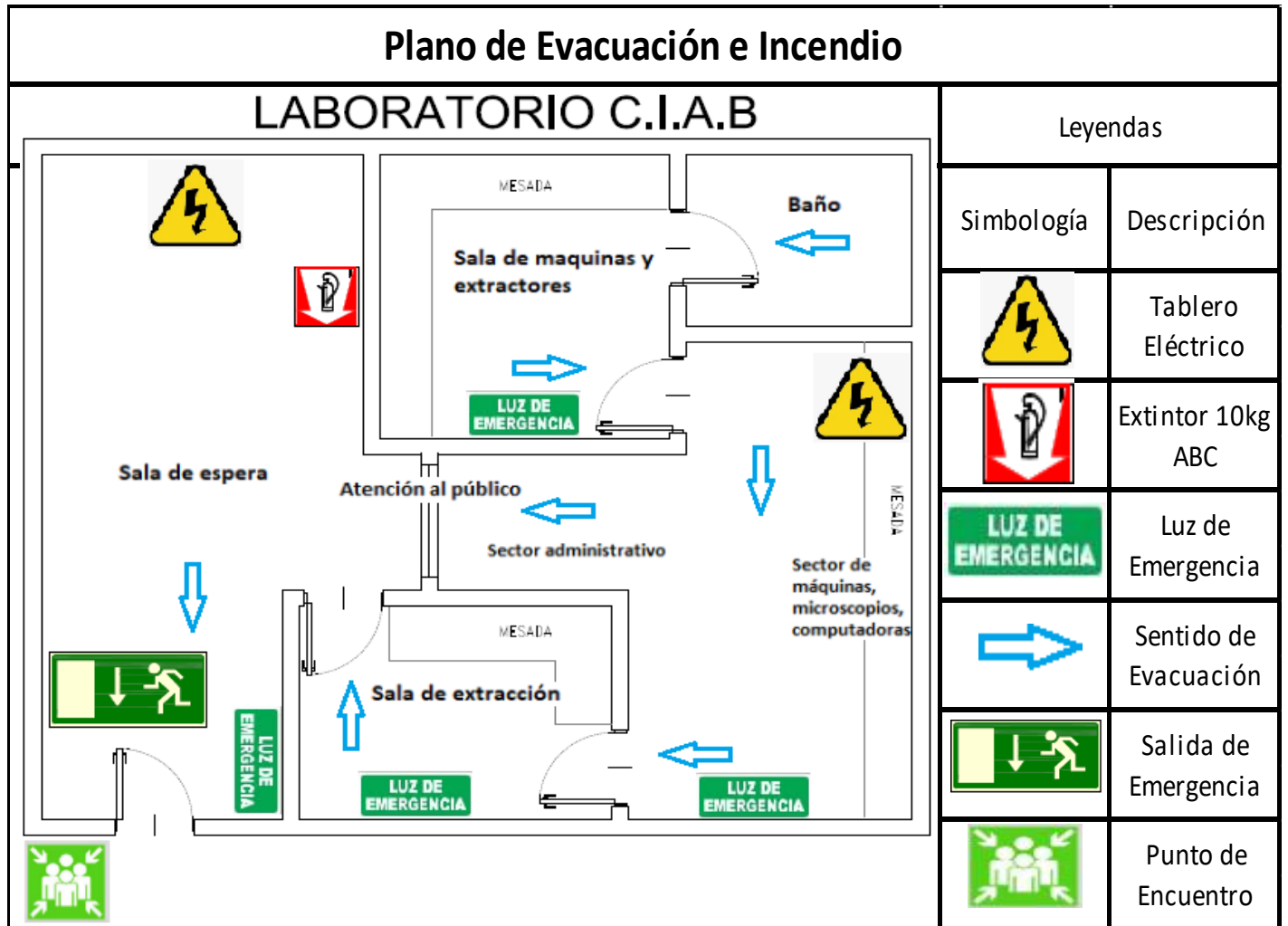
Superficie = 60 m ²	
(kg/m ²) <i>Carga de Fuego</i> = $\frac{512,5 \text{ kg}}{60 \text{ m}^2}$	8,54

<i>Peso Equivalente en Madera</i> = $\frac{2.255.000 \text{ Kcal}}{4.400 \text{ Kcal/kg}}$	
Peso Equivalente en Madera Total (kg)	512,5

Estudio de Carga de Fuego				
Material Combustible	Cantidad (u)	Cantidad (kg)	Poder Calorífico (Kcal/kg)	Carga Calor (Kcal)
Silla	6	15	5000	75.000
Escritorio	3	75	4400	330.000
Computadora	6	90	5000	450.000
Impresora	2	6	5000	30.000
Puerta	4	100	4400	440.000
Papel/Cartón	—	15	4000	60.000

Cableado	—	20	5000	100.000
Armario	1	15	4400	66.000
Banco Receptor	1	10	4400	44.000
Bajo Mesada	4	150	4400	660.000
Poder Calorífico Total (Kcal)				2.255.000

Plano de ubicación de los extintores



Conclusión

De acuerdo con los cálculos realizados, la carga de fuego en el laboratorio C.I.A.B. se ha determinado en $8,54 \text{ kg/m}^2$, con un peso equivalente en madera de $512,5 \text{ kg}$. para una superficie total de 60 m^2 . Este valor indica un riesgo de incendio moderado, por lo que es fundamental implementar medidas de prevención y protección contra incendios adecuadas.

El análisis del plano de evacuación y de ubicación de los extintores ha evidenciado que, si bien existe un extintor de 10 kg ABC, su ubicación no es la más adecuada para garantizar una respuesta rápida ante una emergencia en el sector administrativo y el área de análisis de muestras. La distancia a recorrer

para acceder al extintor es considerable, lo que podría retrasar la contención de un incendio incipiente.

Recomendaciones

1. Instalación de un extintor adicional: Se recomienda la colocación de un extintor de 10 kg ABC dentro del sector administrativo y el área de análisis de muestras, asegurando una rápida accesibilidad y mejorando la seguridad del personal y de los equipos de laboratorio.
2. Orden y limpieza como medida preventiva: El mantenimiento del orden y la limpieza en los espacios de trabajo es clave para reducir el riesgo de incendios. Se recomienda:
 - Evitar la acumulación innecesaria de papeles y residuos inflamables.
 - Asegurar que los productos químicos estén correctamente almacenados en gabinetes adecuados, lejos de fuentes de calor o materiales incompatibles.
 - Mantener despejadas las salidas de emergencia y las rutas de evacuación para evitar obstrucciones en caso de siniestro.
3. Señalización adecuada: Se deben reforzar las señales indicativas de los extintores, salidas de emergencia y rutas de evacuación con señalización foto-luminiscente para garantizar visibilidad en situaciones de corte eléctrico.
4. Revisión y mantenimiento periódico: Se recomienda realizar inspecciones trimestrales del estado y operatividad de los extintores, asegurando que estos se encuentren en condiciones óptimas y dentro de la fecha de vencimiento.
5. Capacitación del personal: Es fundamental capacitar al personal en uso de extintores, medidas de prevención de incendios y protocolos de evacuación, realizando simulacros regulares para garantizar una respuesta rápida y efectiva en caso de emergencia.

Con la implementación de estas medidas, se fortalecerá la seguridad en el laboratorio, reduciendo el riesgo de incendios y mejorando la protección del personal, los equipos y la infraestructura del laboratorio.

ETAPA 3

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

La planificación y organización de la seguridad e higiene en un laboratorio es esencial para garantizar un ambiente de trabajo seguro y prevenir accidentes. A continuación, se presentan algunas medidas clave para implementar buenas prácticas de seguridad en el laboratorio:

- ✓ Identificar riesgos: Es fundamental reconocer los riesgos asociados al trabajo en un laboratorio, como exposición a sustancias químicas peligrosas, derrames, incendios, cortes con material de vidrio, contacto con agentes biológicos y riesgos eléctricos.
- ✓ Establecer medidas de prevención: Una vez identificados los riesgos, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas, como el uso de elementos de protección personal (EPP) tales como guantes, gafas de seguridad y guardapolvos, la correcta manipulación y almacenamiento de sustancias químicas, y la implementación de protocolos de emergencia.
- ✓ Capacitar a los empleados: Todo el personal debe recibir capacitación periódica sobre normas de seguridad e higiene, uso adecuado del equipamiento, manipulación segura de reactivos y procedimientos de actuación en caso de accidentes.
- ✓ Establecer protocolos de limpieza y descontaminación: Es crucial contar con protocolos específicos para la limpieza y descontaminación de superficies, equipos y residuos peligrosos, con el fin de evitar contaminación cruzada y reducir riesgos biológicos y químicos.
- ✓ Implementar un sistema de gestión de seguridad e higiene: Se recomienda establecer un sistema de gestión que permita monitorear, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades del laboratorio, asegurando el cumplimiento de normativas vigentes.
- ✓ Realizar auditorías periódicas: Es importante llevar a cabo auditorías y revisiones regulares para evaluar la eficacia de las medidas de seguridad

implementadas, identificar posibles fallas y mejorar continuamente las condiciones de trabajo en el laboratorio.

Siguiendo estos pasos, se puede planificar y organizar efectivamente la seguridad e higiene en una carnicería, lo que garantizará un ambiente de trabajo más seguro y saludable para los empleados y pacientes.

Selección e ingreso del Personal para el Laboratorio

La selección e ingreso de personal es un proceso fundamental para cualquier laboratorio, y en él se deben tener en cuenta aspectos clave de seguridad, higiene y precisión en el trabajo. A continuación, se presentan algunas prácticas recomendadas para llevar a cabo una selección e ingreso de personal seguro, higiénico y competente en el ámbito de laboratorio:

- Identificar las necesidades del laboratorio: Antes de iniciar el proceso de selección, es importante identificar las necesidades y requisitos específicos del laboratorio en términos de habilidades, conocimientos y experiencia necesarios para el puesto vacante. Es fundamental considerar aspectos relacionados con el manejo seguro de sustancias químicas, equipos de laboratorio y la aplicación de medidas de prevención para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Definir el perfil del candidato: Una vez identificadas las necesidades del laboratorio, es necesario definir el perfil del candidato ideal para el puesto, considerando sus habilidades, experiencia, formación académica y otros requisitos específicos. También se deben evaluar conocimientos relacionados con la manipulación de materiales sensibles, uso de equipos de laboratorio y cumplimiento de los protocolos de bioseguridad establecidos por la organización.
- Publicar la oferta de trabajo: La oferta de trabajo debe ser publicada en sitios de empleo y en la página web del laboratorio o institución, con una descripción detallada del puesto y los requisitos para los candidatos. Es importante incluir información sobre las prácticas seguras en el laboratorio, los procedimientos estandarizados y los requisitos de capacitación en estos aspectos.

- Recopilar y revisar las solicitudes de empleo: Una vez publicada la oferta de trabajo, se deben recopilar las solicitudes y analizarlas minuciosamente para determinar si los candidatos cumplen con los requisitos del puesto, incluyendo la formación y conocimientos necesarios en seguridad e higiene en el entorno de laboratorio.
- Realizar entrevistas: Los candidatos que cumplan con los requisitos establecidos deben ser invitados a una entrevista presencial o virtual. Durante la entrevista, se deben plantear preguntas orientadas a evaluar su experiencia, habilidades técnicas y su comprensión de los procedimientos de seguridad, así como su capacidad para trabajar con precisión y cuidado en el manejo de muestras y reactivos.
- Verificar referencias: Es importante verificar las referencias laborales de los candidatos para confirmar su experiencia en entornos de laboratorio y su historial en el cumplimiento de normas de seguridad, higiene y buenas prácticas de laboratorio (BPL).
- Tomar una decisión de contratación: Al finalizar el proceso de selección, se debe tomar una decisión basada en el cumplimiento de los requisitos definidos y en las competencias demostradas por los candidatos. Es esencial asegurarse de que el candidato seleccionado comprenda la importancia de seguir las normativas de seguridad y calidad del laboratorio.
- Integración del nuevo empleado en el entorno del laboratorio: Una vez realizada la contratación, es importante que el laboratorio proporcione una inducción completa al nuevo integrante. Esta inducción debe incluir una explicación detallada de las normas de seguridad, las políticas y procedimientos internos, el manejo correcto de equipos y reactivos, así como una capacitación específica sobre el uso de elementos de protección personal (EPP) y la gestión de residuos peligrosos.

Implementar estas prácticas en el proceso de selección y contratación de personal para el laboratorio contribuirá a mantener un entorno de trabajo seguro, eficiente y profesional, garantizando la calidad y fiabilidad de los resultados obtenidos en las actividades diarias del laboratorio.

Siguiendo estas prácticas recomendadas, la selección e ingreso de personal puede ser un proceso efectivo y exitoso, que permita a la organización identificar y contratar a los mejores candidatos para los puestos vacantes.

Exámenes Pre-ocupacionales para Personal de Laboratorio

Los exámenes pre-ocupacionales son evaluaciones médicas que se realizan a los trabajadores antes de comenzar a desempeñar sus funciones en el entorno de un laboratorio. Estos exámenes tienen como objetivo determinar si el candidato está apto física y mentalmente para llevar a cabo las tareas requeridas por el trabajo en cuestión, garantizando además la seguridad y la integridad en las operaciones de laboratorio.

En el caso de trabajar en un laboratorio, los exámenes pre-ocupacionales deberán incluir lo siguiente:

- Examen médico general: Un médico revisará el estado de salud general del candidato, incluyendo su historial médico, antecedentes familiares y cualquier condición médica preexistente que pueda afectar su capacidad para trabajar de manera segura en un entorno de laboratorio, especialmente considerando la exposición a sustancias químicas y equipos especializados.
- Examen de aptitud física: Es importante realizar un examen físico completo para evaluar la fuerza, resistencia y capacidad física general del candidato. En un laboratorio, el trabajo puede requerir mantenerse de pie durante largos períodos, manipular equipos pesados y realizar tareas que demandan precisión y coordinación motora fina.
- Exámenes de laboratorio: Se pueden solicitar análisis de sangre y orina para evaluar la salud general del candidato, detectar posibles enfermedades o condiciones médicas y asegurarse de que no haya contraindicaciones para trabajar en un entorno donde se manipulan sustancias químicas, biológicas o radiactivas.
- Evaluación auditiva: Dado que el trabajo en un laboratorio puede implicar la exposición a ruidos constantes procedentes de equipos y maquinarias, se puede realizar una evaluación auditiva para determinar si el candidato tiene

una audición adecuada para reconocer alarmas, alertas y sonidos relevantes para la seguridad.

- Evaluación de vacunas: Se debe verificar el estado de las vacunas del candidato, especialmente aquellas relacionadas con enfermedades que pueden transmitirse en entornos de laboratorio, como la hepatitis B, tétanos y otras inmunizaciones específicas requeridas por la naturaleza del trabajo y los materiales biológicos con los que se trabaja.
- Evaluación psicológica: Se debe realizar una evaluación psicológica para evaluar la aptitud emocional y mental del candidato. Esto puede incluir pruebas y entrevistas destinadas a evaluar la estabilidad emocional, la capacidad de manejar el estrés y la capacidad de tomar decisiones adecuadas en situaciones de riesgo, siguiendo los protocolos establecidos de seguridad.
- Implementar estos exámenes pre-ocupacionales en el proceso de selección de personal para laboratorios asegura un entorno laboral seguro, saludable y eficiente, protegiendo tanto al trabajador como al proceso de trabajo y los resultados obtenidos.

Capacitación en materia de seguridad e higiene en el trabajo en el laboratorio

La seguridad e higiene en el trabajo (S.H.T.) es de suma importancia en cualquier laboratorio, especialmente debido a la manipulación de sustancias químicas, biológicas y equipos especializados. A continuación, se establecen algunas recomendaciones para la capacitación en S.H.T.:

- Manipulación de herramientas y equipos: El laboratorio utiliza herramientas y equipos delicados y potencialmente peligrosos, como centrifugas, autoclaves y microscopios. Es fundamental que los trabajadores estén capacitados en el uso adecuado de estos equipos para evitar lesiones o daños en el material.
- Higiene personal y del entorno: La higiene es fundamental en el laboratorio para evitar la contaminación de muestras y la propagación de enfermedades. La capacitación debe incluir el lavado correcto de manos, el manejo y la

eliminación segura de residuos biológicos y químicos, así como la limpieza y desinfección regular de las áreas de trabajo.

- Prevención de exposiciones y accidentes: Las exposiciones a sustancias peligrosas son riesgos comunes en un laboratorio. La capacitación debe abordar técnicas de trabajo seguro con materiales tóxicos, corrosivos o infecciosos, el uso adecuado de campanas de extracción y la importancia de utilizar equipos de protección personal (EPP) como guantes, gafas y batas.
- Prevención de lesiones músculo-esqueléticas: Los trabajadores de laboratorio suelen realizar tareas que requieren movimientos repetitivos, permanecer de pie durante largos períodos o levantar materiales pesados. La capacitación debe incluir técnicas de ergonomía, métodos correctos de manipulación de cargas y ejercicios para evitar la fatiga muscular.
- Gestión de residuos peligrosos: La capacitación debe incluir procedimientos para la identificación, segregación, almacenamiento y disposición final de residuos químicos, biológicos y radiactivos, siguiendo la normativa vigente para garantizar la seguridad ambiental y de las personas.
- Seguridad en emergencias: Es crucial que el personal esté preparado para actuar en caso de emergencias, como derrames químicos, incendios o exposición accidental a agentes peligrosos. La capacitación debe incluir el conocimiento del plan de emergencia, el uso de extintores, duchas y lavaojos de emergencia, así como la identificación de rutas de evacuación.

Implementar estas prácticas de capacitación en seguridad e higiene en el laboratorio es esencial para proteger a los trabajadores, garantizar la calidad y confiabilidad de los resultados y mantener un entorno laboral seguro y profesional.

Cronograma de capacitaciones

Mes	Tema	Duración
Mayo	Introducción a la S.H.T. y normativa aplicable	1 hora

Junio	Prevención de accidentes por exposición a pinchazos	1 hora
Julio	Manejo seguro de herramientas y equipos de laboratorio	1 hora
Agosto	Prevención de lesiones músculo-esqueléticas	1 hora
Septiembre	Higiene personal y del entorno del laboratorio	1 hora
Octubre	Prevención de incendios y evacuación de emergencia	1 hora
Noviembre	Capacitación en primeros auxilios para el laboratorio	1 hora
Diciembre	Capacitación en seguridad vial y accidentes in-itinere	1 hora

Descripción de las capacitaciones:

1. Introducción a la S.H.T. y Normativa aplicable: Revisión de los principios fundamentales de seguridad e higiene en el laboratorio y la normativa aplicable al trabajo con muestras biológicas y productos químicos.
2. Prevención de accidentes por exposición y pinchazos: Capacitación sobre las mejores prácticas para evitar accidentes relacionados con material cortopunzante y la manipulación de sustancias biológicas.
3. Manejo seguro de herramientas y equipos de laboratorio: Uso correcto de microscopios, centrífugas, autoclaves y otros equipos de análisis clínico.
4. Prevención de lesiones músculo-esqueléticas: Técnicas ergonómicas para el manejo de equipos, pipetas y otras tareas que requieren precisión manual.

5. Higiene personal y del entorno de laboratorio: Protocolos de limpieza, desinfección y control de contaminantes en el área de trabajo.
6. Prevención de incendios y evacuación de emergencia: Manejo de extintores, rutas de evacuación y respuesta ante emergencias.
7. Capacitación en primeros auxilios para el laboratorio: Instrucción sobre la atención inicial de accidentes biológicos o químicos.
8. Capacitación en seguridad vial y accidentes in itinere: Buenas prácticas en desplazamientos hacia y desde el trabajo, así como en el transporte de muestras.

Este cronograma tiene como objetivo garantizar un entorno de trabajo seguro, eficiente y alineado con las normativas de seguridad y calidad aplicables al laboratorio de análisis clínicos.

Registro de asistencia a capacitaciones

HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL		REGISTRO DE ASISTENCIA						
Empresa: CARNICERIA CON MILDONIO								
Tipo de actividad:		Inducción H&S	<input type="checkbox"/>	Capacitación	<input checked="" type="checkbox"/>	Charla 5 Min.	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):
Tema:								
Instructor: LOPEZ DAVID								
Lugar: ESTABLECIMIENTO PRINCIPAL			Fecha:		Hora Inicio:		Hora Fin:	
Duración:			Planificada: SI <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
N°	D.N.I.	Apellidos y Nombres	Sector	Puesto	Firma	Observaciones		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
FIRMA Y ACLARACIÓN				FIRMA Y ACLARACIÓN				
INSTRUCTOR				ENCARGADO				

Inspecciones de Seguridad

Es fundamental realizar inspecciones periódicas en el laboratorio con el fin de identificar y corregir posibles riesgos que puedan comprometer la seguridad y la salud de los trabajadores y pacientes. A continuación, se establecen algunos aspectos clave que deben ser considerados en las inspecciones de seguridad:

- ✓ Identificación de riesgos físicos: Se debe verificar que los equipos e instrumental utilizados en el laboratorio se encuentren en buen estado de conservación y funcionamiento. Es esencial asegurarse de que el área de trabajo esté bien iluminada, ventilada y libre de obstáculos, además de revisar el correcto almacenamiento de sustancias químicas y biológicas.
- ✓ Actos inseguros: Se deben observar las prácticas laborales para garantizar que los trabajadores cumplan con los protocolos de seguridad. Esto incluye el uso adecuado de equipos y materiales, evitar acciones que puedan poner en riesgo su integridad o la de sus compañeros, como la manipulación inadecuada de sustancias peligrosas o la omisión de elementos de protección personal.
- ✓ Elementos de protección personal (EPP): Se debe verificar que el personal utilice los elementos de protección adecuados para cada tarea, como guantes, gafas de seguridad y batas de laboratorio. También es crucial inspeccionar que los EPP se encuentren en buen estado y disponibles en cantidad suficiente.
- ✓ Protección contra incendios: Es importante comprobar que el laboratorio cuenta con extintores accesibles y en buen estado, así como salidas de emergencia bien señalizadas y libres de obstrucciones. Además, se debe evaluar la instalación eléctrica para prevenir sobrecargas y posibles fallas que puedan generar incendios.
- ✓ Condiciones eléctricas: Se debe inspeccionar que el sistema eléctrico del laboratorio esté en correcto funcionamiento, con protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos. Asimismo, es clave verificar que los enchufes y

tomas de corriente sean utilizados de manera segura y adecuada a las necesidades del laboratorio.

Realizar inspecciones de manera periódica garantiza que las condiciones de seguridad e higiene en el laboratorio sean óptimas, reduciendo el riesgo de incidentes y promoviendo un ambiente de trabajo seguro para todo el personal.

Cronograma de Inspecciones

Cronograma de Inspecciones		
Aspectos a Inspeccionar	Periodicidad	Responsables
Identificación de riesgos físicos	Mensual	Personal de Seguridad e Higiene
Actos Inseguros	Mensual	Personal de Seguridad e Higiene
Elementos de Protección Personal	Mensual	Personal de Seguridad e Higiene
Protección Contra Incendios	Trimestral	Personal de Seguridad e Higiene
Tableros Eléctricos	Trimestral	Personal de Seguridad e Higiene y/o personal de Mantenimiento edilicio.

Check List recomendados para realizar las Inspecciones

Riesgos Presentes en el Laboratorio	¿Presente? SI/NO	Acciones Preventivas
Riesgos Biológicos		Uso obligatorio de guantes, mascarilla y bata de laboratorio. Manejo adecuado de desechos biológicos.

Riesgos Químicos		Almacenamiento adecuado de productos químicos. Uso de elementos de protección personal.
Riesgos Ergonómicos		Ergonomía en el diseño de mobiliario. Alternancia en las posturas de trabajo.
Riesgos Eléctricos		Mantenimiento periódico de instalaciones eléctricas. Uso de protectores de tensión.
Riesgo de Incendio		Instalación de extintores adecuados. Señalización de salidas de emergencia.
Riesgos de Cortes y Pinchazos		Uso de guantes anti-corte. Eliminación segura de material punzante.

Planilla de Control de Tableros Eléctricos

TABLEROS ELÉCTRICOS					
Fecha de Registro: _____					
Sector: _____					
Tablero N°: _____					
VERIFICACIÓN VISUAL. (Check-list)					
Gabinete		SÍ	NO	Observaciones	
Señalización riesgo eléctrico					
Identificación y/o numeración					
Puerta con apertura de 120° con cierre 1/4 vuelta tipo monedero					
Contratapa interna en condiciones					
Descarga a tierra de la puerta de apertura					
Riel DIN para sujeción llaves diferenciales/ electromagnéticas					
Burlete puerta de apertura					
Protección contra agentes climáticos. (si corresponde)					
Dispositivos de seguridad		SI	NO	Observaciones	
Interruptor diferencial					
Interruptor electromagnético					
Jabalina y borne de sujeción. (TP o TS)					
Tendido eléctrico acorde. (aéreo, buen estado de los cables, con fichas, etc.)					
Estabilidad del gabinete. (si corresponde)					
Control manual de interruptores diferenciales y electromagnéticos					
<p>NOTA: Todo trabajo realizado en Instalaciones eléctricas, ya sean con o sin energía, será llevado a cabo exclusivamente por personal autorizado y debidamente calificado para este tipo de trabajos. Ninguna otra persona participará en trabajos eléctricos. Tener presente aspectos climáticos al momento de las tareas.</p>					
Firma y Aclaración Higiene y Seguridad			Firma y Aclaración Encargado		

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES

Centrífuga de Muestras

Identificación de la Máquina

La centrífuga es un equipo fundamental en el laboratorio de análisis clínicos. Su función es separar componentes de una muestra biológica mediante la aplicación de fuerza centrífuga, permitiendo la diferenciación de fases en líquidos, como la separación de plasma o suero en muestras de sangre.

El equipo consta de un rotor que gira a altas velocidades, generando una fuerza centrífuga que impulsa las partículas más densas hacia el fondo del tubo. Puede tener diferentes configuraciones según el tipo de rotor (ángulo fijo o basculante), la velocidad máxima de operación y la capacidad de carga.



Funcionamiento y Componentes Principales

- ✚ Rotor: Estructura que sostiene los tubos de muestra y gira a altas velocidades.
- ✚ Tapa de seguridad: Sistema de bloqueo que impide la apertura del equipo mientras está en funcionamiento.
- ✚ Motor: Responsable de la rotación del rotor.
- ✚ Pantalla y controles: Panel digital o analógico que permite configurar velocidad, tiempo y temperatura.

- ✚ Cámara de centrifugación: Zona interna donde se colocan los tubos para el proceso de centrifugación.

Riesgos Específicos

- 1) Rotura de tubos y proyección de muestras contaminadas:
 - Puede ocurrir debido a un mal balanceo de los tubos, velocidad excesiva o deterioro del material del tubo.
 - El contenido puede dispersarse en la cámara de centrifugación y contaminar el ambiente.
- 2) Exposición a agentes biológicos:
 - Si una muestra contaminada se rompe, los operadores pueden inhalar o entrar en contacto con fluidos potencialmente infecciosos.
- 3) Ruido y vibraciones excesivas:
 - Un mal balanceo o sobrecarga puede generar vibraciones fuertes, lo que aumenta el riesgo de desplazamiento del equipo y fatiga auditiva.
- 4) Fallo mecánico y sobrecalentamiento:
 - Un uso prolongado o inadecuado puede generar recalentamiento del motor y fallos en los rodamientos.

Medidas de Prevención

- ✓ Inspección previa: Verificar que los tubos sean compatibles y que no tengan fisuras antes de colocarlos en el rotor.
- ✓ Balanceo adecuado: Colocar los tubos de manera equidistante y con volúmenes similares para evitar vibraciones.
- ✓ Uso de tapa de seguridad: No abrir la centrífuga hasta que se haya detenido completamente.
- ✓ Uso de EPP: Guantes, gafas de seguridad y bata para prevenir contacto con muestras en caso de rotura.
- ✓ Limpieza y mantenimiento: Desinfección periódica de la cámara de centrifugación y revisión de partes mecánicas.

Manipulación de Muestras Biológicas

Identificación del Proceso

En un laboratorio de análisis clínicos, la manipulación de muestras biológicas es una de las tareas de mayor riesgo debido a la exposición a agentes patógenos. La extracción, almacenamiento y procesamiento de sangre, orina y otros fluidos biológicos requieren estrictas medidas de bioseguridad para evitar contaminaciones y enfermedades laborales.

Las muestras pueden contener virus, bacterias, hongos u otros microorganismos peligrosos, por lo que su manipulación debe realizarse con precaución, siguiendo protocolos establecidos.

Riesgos Específicos

1) Pinchazos accidentales con agujas contaminadas:

- Pueden ocurrir durante la extracción de sangre o la eliminación de agujas en contenedores de residuos.
- Riesgo de transmisión de enfermedades como hepatitis B, hepatitis C o VIH.

2) Salpicaduras o derrames de muestras biológicas:

- Contacto accidental con ojos, piel o mucosas, exponiendo al trabajador a posibles infecciones.

3) Exposición a aerosoles biológicos:

- Durante la apertura de tubos con muestras biológicas, en especial en centrifugas o pipeteo manual sin medidas adecuadas.

4) Almacenamiento inadecuado de muestras:

- Riesgo de contaminación cruzada entre muestras si no se almacenan en condiciones adecuadas.

Medidas de Prevención

- ✓ Uso de barreras de protección: Guantes de nitrilo, bata de laboratorio, gafas de seguridad y mascarilla cuando sea necesario.
- ✓ Eliminación segura de residuos: Utilizar contenedores específicos para residuos biológicos y punzocortantes.
- ✓ Manipulación adecuada de agujas: No re-encapuchar agujas usadas y desecharlas inmediatamente después de su uso en contenedores rígidos.

- ✓ Evitar la generación de aerosoles: Abrir tubos de muestras con precaución y utilizar cabinas de bioseguridad si es necesario.
- ✓ Desinfección del área de trabajo: Uso de soluciones desinfectantes para limpiar superficies y equipos de manera regular.
- ✓ Capacitación del personal: Implementación de programas de formación en bioseguridad para reducir riesgos de exposición.

Conclusión referida a la Seguridad en el Uso de Centrífugas y Manipulación de Muestras Biológicas

El manejo de centrífugas de muestras en el laboratorio implica riesgos significativos que deben ser mitigados mediante procedimientos de seguridad adecuados. Estos equipos, utilizados para la separación de componentes en muestras biológicas, generan fuerzas centrífugas que pueden ocasionar la rotura de tubos y la dispersión de aerosoles contaminantes. Para minimizar estos peligros, es fundamental el uso de tapas de seguridad, la correcta calibración del equipo y la verificación del balance de las muestras antes de cada operación. Asimismo, se recomienda que el personal utilice elementos de protección personal (EPP) como guantes, gafas de seguridad y barbijos, reduciendo la posibilidad de exposición a agentes biológicos o sustancias químicas peligrosas.

Por otro lado, la manipulación de muestras biológicas representa un riesgo significativo de exposición a agentes patógenos, lo que hace imprescindible la implementación de estrictas medidas de bioseguridad. Para garantizar un entorno seguro, es clave el uso de cabinas de bioseguridad de clase II, la correcta gestión de residuos biológicos y la desinfección periódica de superficies de trabajo. Además, es esencial el cumplimiento de protocolos de transporte y almacenamiento de muestras para evitar derrames o contaminación cruzada entre áreas del laboratorio.

Si bien los riesgos asociados a la centrifugación y la manipulación de muestras biológicas pueden minimizarse mediante la aplicación de medidas de control, la seguridad en el laboratorio depende en gran medida de la capacitación continua del personal. Además, la implementación de inspecciones periódicas y el

mantenimiento preventivo de los equipos garantizan un funcionamiento seguro y eficiente del laboratorio.

En conclusión, la seguridad en estos procesos no solo protege a los trabajadores, sino que también contribuye a la calidad y confiabilidad de los análisis clínicos realizados en el laboratorio. La combinación de procedimientos operativos estandarizados, uso de tecnología adecuada y una cultura de seguridad bien implementada permite reducir riesgos, asegurar la integridad de las muestras y garantizar un entorno de trabajo seguro y eficiente.

Aclaración:

En menor medida con respecto a los riesgos que implica, se puede mencionar los siguientes puntos, teniendo en cuenta que poseen menor probabilidad de ocurrencia y consecuencias, aun así, se mencionan ya que se encuentran presentes en el laboratorio por lo cual los trabajadores están expuestos a ellos, y son los que se detallan a continuación:

Auto-clave para Esterilización

Identificación del Equipo

El auto-clave es un equipo esencial en el laboratorio, utilizado para la esterilización de materiales contaminados y eliminación de microorganismos patógenos a través de altas temperaturas y presión de vapor. Su correcto funcionamiento es fundamental para la bioseguridad del laboratorio.

Aunque su nivel de riesgo es menor en comparación con la centrífuga, el uso inadecuado del auto-clave puede provocar quemaduras, explosiones por presión mal controlada y fallos en la esterilización, lo que incrementa el riesgo biológico.

Riesgos Específicos

- 1) Quemaduras por contacto con vapor caliente o superficies calientes:
 - Durante la apertura de la tapa, el vapor residual puede causar quemaduras en manos y rostro.
 - Manipulación inadecuada de materiales recién esterilizados.

- 2) Explosión por mal cierre de la tapa o sobrepresión interna:
- Si la válvula de seguridad está obstruida o si se excede la carga recomendada, puede generarse sobrepresión interna.
 - Sellado defectuoso de la tapa que provoca fugas de vapor peligrosas.
- 3) Fallo en la esterilización y exposición a agentes infecciosos:
- Si no se respetan los ciclos de tiempo y temperatura adecuados, las muestras pueden permanecer contaminadas.
 - Manipulación inadecuada de los residuos biológicos después del proceso.

Medidas de Prevención

- ✓ Uso de equipo de protección personal (EPP): Guantes térmicos, gafas de seguridad y guardapolvo para minimizar el riesgo de quemaduras.
- ✓ Apertura segura de la tapa: Esperar el tiempo recomendado antes de abrir el auto-clave y hacerlo con precaución para evitar el escape repentino de vapor.
- ✓ Revisión periódica de la válvula de seguridad: Garantizar su correcto funcionamiento para evitar sobrepresión.
- ✓ Capacitación en el uso correcto del equipo: Asegurar que todo el personal conozca los protocolos de esterilización.
- ✓ Ubicación adecuada del equipo: Instalar el auto-clave en una zona bien ventilada para evitar acumulación de vapor.

Manejo de Sustancias Químicas Peligrosas

Identificación del Riesgo

El laboratorio de análisis clínicos emplea diversas sustancias químicas, como reactivos, colorantes y solventes, algunos de los cuales pueden ser corrosivos, inflamables o tóxicos. Aunque el riesgo es menor en comparación con equipos mecánicos, una manipulación inadecuada puede generar exposición química peligrosa para el personal.

Los riesgos pueden presentarse en forma de inhalación de vapores, contacto dérmico con productos corrosivos o salpicaduras oculares.

Riesgos Específicos

1) Inhalación de vapores tóxicos o irritantes:

- Reactivos volátiles como formaldehído o xileno pueden causar irritación en vías respiratorias o efectos tóxicos crónicos.
- Manipulación de ácidos o bases fuertes en espacios sin ventilación adecuada.

2) Contacto dérmico o salpicaduras en los ojos:

- Sustancias corrosivas como ácido sulfúrico o hipoclorito pueden causar quemaduras químicas en la piel o daño ocular.
- Uso inadecuado de guantes o gafas de seguridad.

3) Riesgo de incendio o explosión por almacenamiento inadecuado:

- Algunos reactivos son inflamables o generan reacciones peligrosas si se almacenan junto a sustancias incompatibles.
- Uso de recipientes defectuosos o sin etiquetado adecuado.

Medidas de Prevención

- ✓ Uso de campanas de extracción: Manipular sustancias volátiles en áreas con ventilación adecuada para evitar inhalación de vapores.
- ✓ EPP adecuado: Uso obligatorio de guantes resistentes a químicos, gafas de seguridad y bata de laboratorio.
- ✓ Almacenamiento seguro: Seguir la normativa de segregación química para evitar reacciones peligrosas entre sustancias incompatibles.
- ✓ Etiquetado correcto de reactivos: Todos los productos químicos deben estar claramente identificados y almacenados en frascos adecuados.
- ✓ Capacitación en manipulación y primeros auxilios: Personal entrenado en el manejo de derrames y emergencias químicas.
- ✓ Presencia de duchas y lavaojos de emergencia: Ubicación accesible en caso de contacto accidental con sustancias peligrosas.

Microscopios y Equipos de Análisis Automatizado

Identificación del Equipo

Los microscopios y otros equipos de análisis automatizado, como auto-analizadores y espectrofotómetros, son esenciales en el laboratorio de análisis clínicos. Estos dispositivos permiten la observación detallada de muestras biológicas y la realización de pruebas bioquímicas de forma automatizada, reduciendo la manipulación manual y el margen de error.

En general, el uso de estos equipos presenta un bajo nivel de riesgo en comparación con otros procesos del laboratorio, ya que no generan grandes fuerzas mecánicas ni implican contacto directo con sustancias peligrosas. Sin embargo, existen ciertos riesgos que deben ser considerados.

Riesgos Específicos

1) Fatiga visual y tensión ocular:

- Prolongadas sesiones de observación en microscopios pueden causar fatiga visual y estrés ocular.
- Iluminación inadecuada o pantallas mal ajustadas pueden incrementar la tensión ocular.

2) Mala postura y molestias musculoesqueléticas:

- El uso continuo de microscopios requiere posiciones estáticas y puede generar incomodidad en el cuello, espalda y muñecas.
- Equipos mal ajustados o estaciones de trabajo sin ergonomía adecuada pueden derivar en dolencias crónicas.

3) Contacto accidental con sustancias químicas o biológicas:

- Durante la preparación de muestras, los usuarios pueden exponerse a reactivos químicos o fluidos biológicos.
- Salpicaduras en el área de trabajo pueden contaminar el equipo y el entorno.

Medidas de Prevención

- ✓ Ajuste ergonómico: Altura del microscopio y de la silla deben ser reguladas para minimizar la tensión postural.

- ✓ Iluminación adecuada: Verificar que la luz ambiental y la del microscopio sean apropiadas para reducir el esfuerzo ocular.
- ✓ Pausas activas: Realizar descansos periódicos para evitar la fatiga ocular y la rigidez muscular.
- ✓ Higiene del equipo: Limpieza regular de lentes y superficies de trabajo para evitar contaminación cruzada.

Computadoras y Equipos de Oficina en el Área Administrativa

Identificación del Equipo

El sector administrativo del laboratorio está equipado con computadoras, impresoras y otros dispositivos electrónicos utilizados para la gestión de datos y emisión de informes. Aunque los riesgos en esta área son significativamente menores en comparación con los procesos analíticos, es importante considerar ciertos aspectos relacionados con la ergonomía y la seguridad eléctrica.

Riesgos Específicos

- 1) Fatiga visual y síndrome virtual informático:
 - Exposición prolongada a pantallas puede generar cansancio ocular, visión borrosa y sequedad ocular.
 - Mala iluminación o pantallas de bajo contraste pueden aumentar el esfuerzo visual.
- 2) Dolores musculoesqueléticos por postura inadecuada:
 - Uso prolongado de teclado y ratón puede generar molestias en muñecas y dedos.
 - Sillas y escritorios mal ajustados pueden afectar la postura, generando dolores lumbares o cervicales.
- 3) Riesgo eléctrico por sobrecarga de equipos:
 - Uso excesivo de tomacorrientes múltiples puede generar sobrecalentamiento.
 - Cables en mal estado pueden provocar cortocircuitos o descargas eléctricas.

Medidas de Prevención

- ✓ Ajuste ergonómico: Uso de sillas regulables, soportes para monitor y teclados ergonómicos para mejorar la postura.
- ✓ Descansos visuales: Aplicar la regla 20-20-20 (cada 20 minutos, mirar a 20 pies de distancia durante 20 segundos).
- ✓ Organización de cables: Evitar enredos y sobrecarga de enchufes para reducir riesgos eléctricos.
- ✓ Uso de iluminación adecuada: Evitar reflejos y deslumbramientos en las pantallas para mejorar la visibilidad.
- ✓ Capacitación en seguridad eléctrica: Sensibilizar al personal sobre el correcto uso de los equipos electrónicos.

Conclusión sobre Equipos que NO presentan Riesgo de alto impacto

Si bien en el laboratorio existen equipos y procesos con riesgos críticos, también se encuentran otros dispositivos cuyo nivel de peligrosidad es menor, pero que igualmente requieren medidas preventivas para evitar incidentes laborales. En este sentido, equipos como el auto clave para esterilización, el manejo de sustancias químicas peligrosas, los microscopios y equipos de análisis automatizado, y las computadoras y equipos de oficina en el área de administración, representan riesgos de menor impacto, aunque no deben ser ignorados dentro del marco de la seguridad y la higiene laboral.

El auto-clave para esterilización es un equipo fundamental para la desinfección y eliminación de microorganismos en materiales utilizados en el laboratorio. Su riesgo principal está asociado a la presión y temperatura a la que opera, lo que puede generar accidentes por quemaduras o explosión de materiales mal dispuestos dentro de la cámara. No obstante, este riesgo es fácilmente controlable mediante capacitaciones sobre el uso correcto, inspecciones periódicas y el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos.

Por otro lado, el manejo de sustancias químicas peligrosas implica un nivel de exposición más bajo en comparación con otros equipos, pero sigue

representando un riesgo debido a la posibilidad de contacto con agentes corrosivos, tóxicos o inflamables. La correcta manipulación, el uso de elementos de protección personal y el almacenamiento seguro en gabinetes especiales contribuyen significativamente a reducir cualquier posibilidad de incidente. Además, los microscopios y los equipos de análisis automatizado, aunque no representan riesgos físicos evidentes, pueden contribuir a la fatiga visual, posturas inadecuadas y estrés por la exposición prolongada a pantallas y monitores.

Finalmente, en el área administrativa, el uso de computadoras y otros dispositivos de oficina tiene un impacto menor en la seguridad del personal, pero puede generar problemas relacionados con la ergonomía, la fatiga ocular y el estrés postural debido a largas jornadas de trabajo en la misma posición. La implementación de pausas activas, el ajuste de sillas y escritorios, y el correcto posicionamiento de monitores pueden mitigar estos efectos, mejorando el bienestar de los trabajadores.

En conclusión, aunque estos equipos no presentan riesgos de alto impacto, su correcta manipulación y el seguimiento de medidas preventivas son fundamentales para mantener un entorno de trabajo seguro y libre de incidentes. La concienciación y capacitación del personal, junto con inspecciones regulares y el cumplimiento de normativas de seguridad, son clave para evitar posibles inconvenientes y garantizar condiciones óptimas en el laboratorio.

SINIETROS LABORALES

Estadísticas de siniestros laborales en el laboratorio

Las estadísticas son herramientas esenciales para analizar y comprender la información cuantitativa relacionada con los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en un laboratorio de análisis clínicos. La recopilación de estas estadísticas permite evaluar y monitorear la seguridad laboral, identificar áreas problemáticas y tomar medidas correctivas.

Al recopilar y analizar estadísticas de siniestralidad, se pueden obtener los siguientes beneficios:

- ❖ Identificar riesgos: Las estadísticas de siniestralidad permiten reconocer los tipos de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales más frecuentes en el laboratorio. Esto facilita la identificación de actividades o condiciones laborales que representan mayores riesgos para los trabajadores, lo que posibilita la implementación de medidas preventivas específicas.
- ❖ Evaluar el impacto: A través del análisis de las estadísticas, se obtiene una visión clara del número de incidentes y la gravedad de los mismos. Al calcular índices de siniestralidad, se puede evaluar el impacto en términos de frecuencia y gravedad de los accidentes y enfermedades, considerando factores como la cantidad de horas trabajadas y los días perdidos por lesiones o enfermedades. Esto proporciona una perspectiva cuantitativa del problema y permite establecer comparaciones con otros laboratorios o instituciones similares.
- ❖ Tomar decisiones informadas: Los datos estadísticos respaldan la toma de decisiones relacionadas con la seguridad laboral en el laboratorio. Al identificar patrones y tendencias, es posible determinar qué acciones correctivas son necesarias. Por ejemplo, si se detecta un aumento en los accidentes relacionados con la manipulación de muestras biológicas, se pueden reforzar los protocolos de bioseguridad y capacitación del personal.
- ❖ Monitorear la efectividad de las medidas preventivas: La recopilación sistemática de estadísticas permite evaluar si las acciones implementadas han resultado efectivas en la reducción de accidentes y enfermedades laborales. Comparar las estadísticas a lo largo del tiempo ayuda a determinar si es necesario ajustar los procedimientos de seguridad o reforzar ciertas prácticas para mejorar la protección del personal.

Cálculo de los Índices de Siniestralidad

Para evaluar y comparar la cantidad y gravedad de los incidentes en el laboratorio, se utilizan diversos índices de siniestralidad:

- Índice de siniestralidad: Indica la cantidad de accidentes laborales en relación con el total de horas trabajadas. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de Siniestralidad} = \frac{\text{Número total de accidentes laborales}}{\text{Número total de horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

Este índice se expresa como la cantidad de accidentes por cada millón de horas trabajadas y permite comparar la seguridad laboral en distintos períodos de tiempo.

- Índice de incidencia: Mide la frecuencia de los nuevos casos de enfermedades ocupacionales en relación con el número total de empleados expuestos a riesgos específicos. Su fórmula es:

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{\text{Nº de nuevos casos de enfermedades profesionales}}{\text{Nº total de empleados expuestos}} \times 1.000$$

Un índice más bajo indica un mejor control de las condiciones laborales.

- Frecuencia de pérdidas: Evalúa la cantidad de accidentes o lesiones ocurridos en un período determinado. Su cálculo es:

$$\text{Frecuencia de Pérdidas} = \frac{\text{Número total de accidentes o lesiones}}{\text{Número total de empleados}} \times 1.000$$

Este valor permite medir el desempeño en seguridad laboral dentro del laboratorio.

- Índice de bajas y muertes: Mide la gravedad de los accidentes en relación con el total de empleados del laboratorio. Su cálculo es:

$$\text{Índice de bajas y muertes} = \frac{\text{Número total de bajas y muertes}}{\text{Número total de empleados}} \times 1.000$$

Este índice permite detectar problemas críticos en la seguridad del laboratorio y tomar medidas urgentes.

Nota aclaratoria: El Índice de Siniestralidad se calcula según lo establecido en la Resolución de la SRT 363/2016 y el Decreto 170/96, los cuales regulan la metodología para la evaluación y monitoreo de la seguridad laboral en ámbitos de trabajo.

Recomendaciones para la reducción de siniestros laborales

Para minimizar los accidentes y enfermedades laborales en el laboratorio, se proponen las siguientes acciones:

- Implementar un programa de capacitaciones periódicas en bioseguridad y ergonomía.
- Asegurar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal (EPP), como guantes, gafas de seguridad y batas de laboratorio.
- Optimizar los procedimientos de manipulación de sustancias químicas peligrosas y muestras biológicas.
- Mejorar la señalización y disposición de elementos de seguridad en el laboratorio.
- Realizar inspecciones regulares para identificar y corregir condiciones inseguras en los puestos de trabajo.

Indicadores estadísticos de siniestros laborales en el establecimiento.

Seguridad y Salud Ocupacional

Documentación para visita



Seguro de ART

Contrato:	Laboratorio C.I.A.B.
Domicilio:	La Pampa 474
Localidad:	Catriel
Asesor:	Celeste Jofré

Indicadores

Indicadores actuales del contrato	
Cantidad de accidentes	0
Cantidad de trabajadores Promedio	4
TACC (Cantidad de Accidentes/Cantidad de trabajadores promedio * 1000)	0
Índice de incidencia (Cantidad de accidentes con baja/cantidad de trabajadores promedio * 1000)	0

Evolución de Indicadores									
Periodo	Trabajadores Promedio	Cantidad de accidentes	Accidentes rechazados	Accidentes ILP	Muertes	Días Caidos	TACC (a 12 meses)	TACC (Mensual)	Índice de Incidencia
mar-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
abr-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
may-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
jun-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
jul-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
ago-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
sep-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
oct-24	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
nov-24	5	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
dic-24	5	0	0	0	0	0	0,00%	0	0
ene-25	4	0	0	0	0	0	0,00%	0	0

Conclusiones sobre las Estadísticas de Siniestros Laborales en el Laboratorio.

Según los datos y cálculos suministrados por la A.R.T. (Aseguradora de Riesgos del Trabajo), se ha determinado que el Laboratorio CIAB no ha registrado ningún accidente laboral. Este hecho indica que la empresa ha logrado mantener un entorno de trabajo seguro y libre de incidentes.

Los índices de siniestralidad e incidencia se mantienen en 0, lo que significa que no se han reportado accidentes ni enfermedades ocupacionales en los trabajadores expuestos a los riesgos específicos del laboratorio. Este resultado refuerza la importancia de continuar con las medidas de prevención y la capacitación del personal, garantizando así la protección y el bienestar de todo el equipo.

Investigación de Siniestros Laborales

La investigación de siniestros laborales en un laboratorio de análisis clínicos tiene como objetivo determinar las causas reales de los incidentes y accidentes, y proponer acciones correctivas que eviten su repetición. Este proceso involucra tanto a la dirección del laboratorio como a los trabajadores y testigos, y debe enfocarse en la seguridad y la mejora continua de las condiciones de trabajo.

Metodología

Según las recomendaciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.), se sugiere utilizar un método de análisis de causas, como el Método del Árbol de Causas, desarrollado originalmente en Francia en la década de 1970.

Esta metodología facilita la comprensión de los factores subyacentes al incidente, alejándose de la idea de “culpabilidad” y centrándose en las condiciones y actos inseguros que propiciaron el accidente. Con este enfoque, se pretende reducir la probabilidad de incidentes futuros mediante la identificación de las fallas sistémicas y el fortalecimiento de la seguridad.²⁵

Pasos de la Investigación de Siniestros

²⁵ S.R.T. Programa de Investigación de Accidentes

I. Identificación del incidente

El primer paso consiste en reconocer el evento y determinar su gravedad. Es fundamental recopilar información básica, como la fecha, la hora, la ubicación y la descripción inicial del incidente. Además, se deben poner en marcha las medidas de emergencia necesarias para proteger al personal y asegurar la continuidad de las operaciones en el laboratorio.

II. Reunión de información

A continuación, se reúne toda la documentación pertinente: informes de testigos, registros fotográficos, bitácoras de mantenimiento de equipos y cualquier otra evidencia relevante. Este paso es crucial para obtener una visión completa de las circunstancias que rodearon el incidente, tanto a nivel operativo como organizativo.

III. Análisis de la información

Con los datos recopilados, se aplica el Método del Árbol de Causas o cualquier otro sistema de análisis recomendado por la SRT. El objetivo es desglosar los hechos, identificar los factores contribuyentes (técnicos, organizativos o humanos) y establecer cómo interactuaron para provocar el incidente. Se busca determinar las causas subyacentes, en lugar de limitarse a las causas inmediatas o superficiales.

IV. Identificación de medidas correctivas

Una vez esclarecidas las causas, se proponen acciones concretas para prevenir la recurrencia del siniestro. Estas medidas pueden incluir la modificación de protocolos de bioseguridad, la capacitación adicional del personal, el ajuste de procedimientos de mantenimiento de equipos o la mejora en la señalización y distribución de espacios de trabajo. El objetivo es fortalecer la seguridad en todos los niveles de la operación.

V. Implementación de medidas correctivas

Finalmente, se ponen en práctica las acciones definidas y se realiza un seguimiento continuo para evaluar su eficacia. Si las soluciones implantadas no producen los resultados esperados, se deben ajustar o complementar con nuevas medidas de seguridad. Es fundamental mantener una cultura de mejora continua, donde todos los integrantes del laboratorio participen activamente en la prevención de riesgos.

Al adoptar un enfoque proactivo en la investigación de siniestros laborales, el laboratorio se beneficia de un ambiente de trabajo más seguro y eficiente, reduciendo al mínimo la probabilidad de que incidentes similares ocurran en el futuro. Este proceso también fortalece la cultura de la prevención y promueve la colaboración entre el personal, la dirección y las autoridades de seguridad e higiene.

Prevención de Siniestros en la Vía Pública (Accidentes In Itinere).²⁶

En el contexto de un laboratorio de análisis clínicos, la seguridad no solo se limita al entorno interno de trabajo, sino que también abarca los desplazamientos del personal desde y hacia el establecimiento.

Los accidentes in itinere representan un riesgo significativo, ya que pueden ocurrir en el trayecto, especialmente cuando se transita por zonas de tráfico intenso o bajo condiciones climáticas adversas. A continuación, se presentan algunas recomendaciones para prevenir siniestros en la vía pública:

1. Planificar rutas seguras:

- ✓ Se sugiere que los trabajadores evalúen con anticipación la ruta que tomarán, evitando zonas de alto tráfico o con antecedentes de siniestralidad elevada.
- ✓ Utilizar aplicaciones de navegación o sitios web oficiales que informen sobre desvíos, obras en curso o embotellamientos, ayuda a reducir la probabilidad de incidentes.

2. Respetar las normas de tránsito:

²⁶ Ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557 – Accidentes In Itinere. -

- ✓ Cumplir con los límites de velocidad, las señales de tráfico y los semáforos.
 - ✓ Evitar el uso del teléfono celular mientras se conduce, a menos que se cuente con un sistema de manos libres seguro.
 - ✓ Mantener la distancia adecuada con el vehículo de adelante y estar atento a los movimientos de otros conductores.
3. Equipamiento de seguridad:
- ✓ Si el trabajador se desplaza en bicicleta o motocicleta, se recomienda el uso de casco, elementos reflectantes y luces adecuadas para mejorar la visibilidad.
 - ✓ En caso de trasladarse como peatón, utilizar ropa clara o con elementos reflectantes en zonas con baja iluminación.
4. Evaluar las condiciones climáticas:
- ✓ En situaciones de lluvia, niebla o nevadas, tomar precauciones adicionales, como reducir la velocidad, usar neumáticos adecuados o ajustar los horarios de salida para evitar las horas de mayor congestión.
 - ✓ Contar con calzado antideslizante o impermeable en caso de traslados a pie.
5. Evaluar las condiciones de la vía pública:
- ✓ En caso de obras, desvíos o calles en mal estado, se recomienda tomar rutas alternativas y comunicar a los trabajadores los cambios de itinerario.
 - ✓ Mantener una comunicación activa entre el personal, compartiendo información relevante sobre las condiciones del camino en grupos de mensajería interna o en tableros de anuncios.
6. Capacitación y concientización:
- ✓ Fomentar en el personal la importancia de la seguridad vial mediante charlas informativas o talleres sobre prevención de accidentes.
7. Planes de emergencia:

- ✓ En caso de incidentes viales, establecer un protocolo de comunicación inmediata con la institución para que el trabajador reciba asistencia y orientación.
- ✓ Mantener actualizados los contactos de emergencia y las coberturas médicas de los trabajadores.

La implementación de estas recomendaciones contribuye a reducir el riesgo de accidentes en el trayecto (in itinere), protegiendo la integridad del personal y asegurando que el laboratorio cuente con un equipo de trabajo seguro y confiable en todo momento.

Planilla para la investigación de accidentes.

FICHA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Pag. 1/2

UNIDAD FUNCIONAL _____ PARTE DE ACCIDENTE NUM. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> AÑO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> ACCIDENTE <input type="checkbox"/> INCIDENTE		CIRCUITO DEL INFORME Código: _____ <input type="checkbox"/> Servicio médico o botiquín <input type="checkbox"/> Mando directo <input type="checkbox"/> Servicio de Prevención / persona designada <input type="checkbox"/> Administración	
A cumplimentar por Mando y Administración	1. DATOS DEL TRABAJADOR Apellidos _____ Nombre _____ Antigüedad: En la empresa (meses) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> En el puesto (meses) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Edad <input type="text"/> <input type="text"/> Tipo de contrato _____ Ocupación _____ Categoría profesional: _____		
	2. DATOS DEL SUCESO Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Hora del suceso <input type="text"/> <input type="text"/> Hora de trabajo (1ª, 2ª) <input type="checkbox"/> Testigos _____ Estaba en su puesto: Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Era su trabajo habitual: Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Forma en que se produjo: _____ Agente material: _____ Parte del agente: _____ 3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Personas entrevistadas: _____ Descripción del accidente: _____ _____ _____ 4. CAUSAS DEL ACCIDENTE: Descripción literal de las principales causas determinantes del accidente. Consultar el análisis causal del dorso de este formulario para facilitar la detección de causas _____ _____ _____ Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Firma: El Mando Directo		
A cumplimentar por el Mando Directo con la colaboración de la persona accidentada			

ANÁLISIS CAUSAL				
A cumplimentar por el Mando Directo y el Responsable de la Unidad Funcional afectada	MATERIALES	AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO	INDIVIDUALES	ORGANIZATIVAS
	1. Organos móviles alejados del punto de operación accesibles 2. Zona de operación desprotegida 3. Parada de emergencia ineficaz 4. Ausencia de medios para la consignación de la máquina 5. Productos peligrosos no identificados 6. Materiales con aristas/perfiles cortantes 7. Inestabilidad en el almacenamiento 8. Deficiente protección frente a contactos eléctricos 9. Instalaciones de extinción de incendios incorrectas 10.	11. Aberturas y huecos desprotegidos 12. Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas 13. Dificultad en el acceso al puesto de trabajo 14. Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo 15. Escaleras inseguras o en mal estado 16. Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, etc.) 17. Vías de evacuación insuficientes o no practicables 18. Falta de orden e limpieza 19.	20. Incapacidad física para el trabajo 21. Deficiencia física para el puesto 22. Falta de cualificación para la tarea 23. Inexperiencia 24. Deficiente asimilación o interpretación de órdenes o instrucciones recibidas 25. Incumplimiento de órdenes expresas de trabajo 26. Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad 27. No utilización de equipos de protección individual 28. Incapacidad mental 29.	30. Tarea extraordinaria/inhabitual para el operario 31. Apremio de tiempo/ritmo de trabajo elevado 32. Monótono/Rutinario/Aislamiento 33. Formación inexistente o insuficiente sobre proceso o método de trabajo 34. Instrucciones inexistentes, confusas, contradictorias o insuficientes. 35. Método de trabajo inexistente o inadecuado 36. Mantenimiento inexistente o inadecuado 37. Inexistencia o insuficiencia de tareas de identificación/evaluación riesgos 38. Falta de corrección de riesgos ya detectados 39. Inexistencia de los EPI necesarios o ser éstos inadecuados 40. Intervenciones ante emergencias no previstas 41.
5. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS. Indicar el responsable de la ejecución de las medidas propuestas y el plazo previsto de finalización.				
Fecha: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		Fecha: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
Firma: Mando directo		Firma: El Responsable Unidad Funcional		

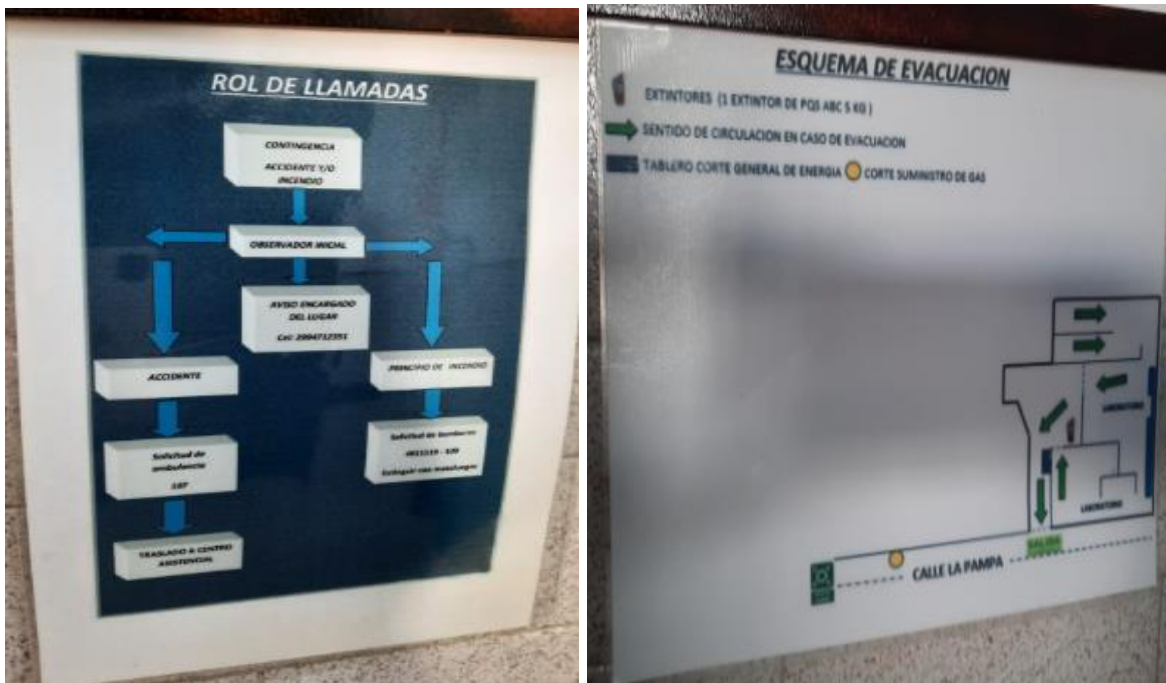
Nota: No confundir esta ficha con el parte de accidentes que el empresario tiene la obligación legal de enviar a la Administración. Esta ficha al igual que el resto de fichas y modelos presentados en la Guía son ejemplos propuestos por el INSHT para recoger los datos e informaciones de interés en el desarrollo de la correspondiente actividad.

PLAN DE EMERGENCIA

Principios generales para seguir en caso de un accidente.

En un laboratorio de análisis clínicos, es fundamental contar con un plan de emergencia que defina las pautas de actuación inmediata ante cualquier incidente o accidente que pueda poner en riesgo la seguridad de las personas y la continuidad de las operaciones.

Condiciones Actuales de Actuación:



En base a estas condiciones establecidas actualmente se realizan recomendaciones para obtener una mejor respuesta ante situaciones de emergencia.

A continuación, se describen los principios generales a seguir:

A. Comunicar inmediatamente el incidente:

- ✚ Notificar a la persona a cargo de seguridad o al responsable del laboratorio, así como al personal de Higiene y Seguridad.
- ✚ En caso de contar con un servicio médico interno o externo, alertarlo de forma inmediata.

B. Mantener la calma y asegurar la zona

- ✚ Conservar la tranquilidad para tomar decisiones acertadas.
- ✚ Si el accidente involucra derrames químicos o riesgos biológicos, delimitar el área afectada y restringir el acceso para evitar una propagación del peligro.

C. Brindar asistencia a la persona accidentada:

- ✚ Evaluar la condición del herido sin agravar sus lesiones: verificar su estado de consciencia y signos vitales.
- ✚ Si el herido está en condiciones de ser trasladado, hacerlo con precaución y de manera adecuada para no agravar la lesión.
- ✚ De ser necesario, llamar a emergencias médicas (por ejemplo, al 107).

D. Aplicar los protocolos específicos de emergencia:

- ✚ En caso de contacto con sustancias químicas o biológicas, utilizar los procedimientos de descontaminación (duchas de emergencia, lavaojos).
- ✚ En incidentes con riesgo de incendios, desconectar equipos eléctricos si es seguro hacerlo y utilizar los extintores disponibles en el área.
- ✚ Para accidentes con pinchazos o cortes, limpiar y desinfectar la herida de inmediato, siguiendo los protocolos de bioseguridad.

E. Verificar condiciones de seguridad:

- ✚ Determinar si existen riesgos adicionales como derrames, equipos eléctricos encendidos, materiales inflamables o agentes biológicos expuestos.
- ✚ Tomar las medidas necesarias para controlar la situación y evitar que se produzcan nuevos incidentes.

F. Proteger la información y el entorno:

- ✚ Si el incidente afecta áreas de trabajo o equipos críticos, respaldar la información sensible o las muestras importantes, siempre y cuando no ponga en peligro la seguridad del personal.
- ✚ Evitar la propagación de daños al aislar zonas contaminadas o equipos dañados.

G. Registrar y notificar el incidente:

- ✚ Documentar el accidente en el registro oficial de siniestros, detallando fecha, hora, lugar, tipo de incidente, posibles causas y personas involucradas.
- ✚ Comunicar el evento a la ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo) según lo establecido por la normativa vigente.
- ✚ Realizar un análisis posterior para proponer medidas correctivas y preventivas que eviten la recurrencia del incidente.

H. Reestablecer la normalidad:

- ✚ Una vez controlada la situación y asistida la persona accidentada, limpiar y desinfectar el área afectada.
- ✚ Revisar el funcionamiento de los equipos y la disponibilidad de insumos antes de retomar las actividades normales.

Este plan de emergencia garantiza que el personal del laboratorio cuente con un marco de actuación rápido y seguro ante incidentes, minimizando los daños y protegiendo la salud de todos los involucrados. Asimismo, su aplicación fortalece la cultura de seguridad y la prevención de riesgos dentro de la organización.

Teléfonos de Emergencia

TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
BOMBEROS	100 - 4911119
POLICIA	101 - 911
HOSPITAL	107
A.R.T	0800-444-2782
RESPONSABLE DEL LABORATORIO	299-4712351

Denuncia de Accidentes (generalidades)

Principio de Incendio

Ante un principio de Incendio se debe:

Procedimiento de Actuación ante Incendio en el Laboratorio

Ante la presencia de un principio de incendio en el laboratorio de análisis clínicos, se recomienda seguir las pautas descritas a continuación para salvaguardar la seguridad del personal y proteger los recursos e instalaciones:

- 1) Conservar la calma
 - Evitar situaciones de pánico que puedan entorpecer la toma de decisiones y la comunicación entre el personal.
- 2) Alejar elementos combustibles de la fuente de calor
 - Retirar, en la medida de lo posible, materiales inflamables o reactivos químicos cercanos a las llamas, siempre y cuando no represente un riesgo para la integridad física.
- 3) Ubicar el extintor más cercano
 - Verificar que el tipo de extintor sea adecuado al fuego presente (por ejemplo, extintor ABC).
 - En caso de duda o si el fuego supera las posibilidades de control, solicitar ayuda de inmediato a las autoridades competentes (bomberos o brigada interna, si existe).
- 4) Notificar a los responsables de seguridad y al personal
 - Comunicar el incidente al responsable de Higiene y Seguridad, así como a los colegas en áreas cercanas para que puedan evacuar si es necesario.
- 5) Si no se logra extinguir el fuego, dar aviso a bomberos
 - Si el fuego se propaga o es imposible de contener con los medios disponibles, contactar a los bomberos y seguir sus indicaciones, asegurando la evacuación del personal.

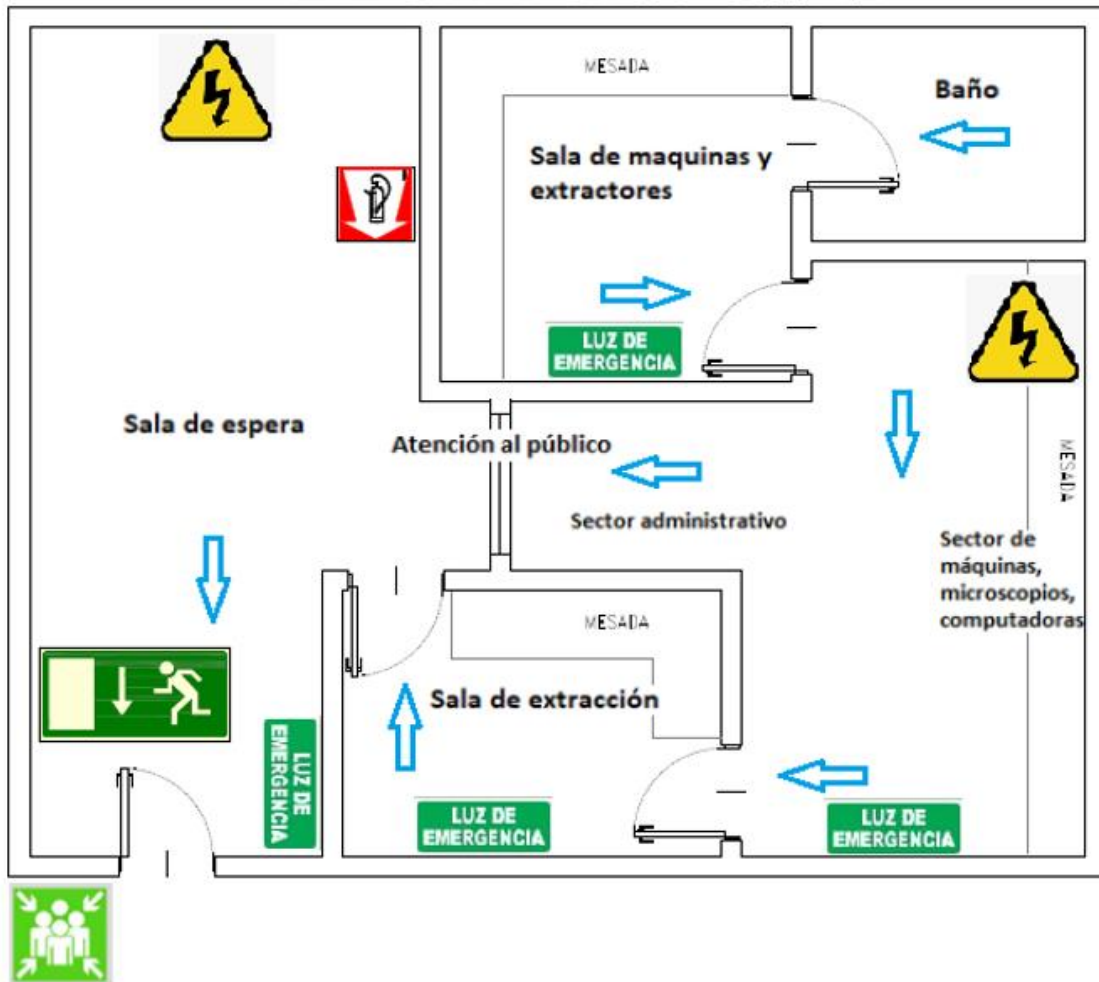
Procedimiento de Evacuación

En caso de que el incendio requiera la salida inmediata del laboratorio, se recomienda:

1. Mantener la calma
 - ✓ Conservar la serenidad facilita la evacuación ordenada y disminuye el riesgo de accidentes durante el desplazamiento.
2. Desplazarse sin correr
 - ✓ Evitar atropellos o caídas, manteniendo un paso firme y ordenado.
3. Seguir las indicaciones del personal responsable
 - ✓ Atender a las señales de emergencia y al supervisor designado, quien guiará al grupo hacia la salida más segura.
4. Dirigirse al punto de reunión
 - ✓ Conocer la ubicación previa de la zona de encuentro para asegurar que todos sean contabilizados y reciban asistencia si fuera necesario.
5. No regresar por ningún motivo al área afectada
 - ✓ Evitar reingresar hasta que las autoridades competentes lo autoricen, para prevenir mayores incidentes y no obstaculizar la labor de los equipos de emergencia.

Con la implementación de este procedimiento, el laboratorio fortalece su capacidad de respuesta ante incendios, minimizando los daños y protegiendo la salud del personal. Asimismo, se recomienda realizar simulacros periódicos para que los trabajadores se familiaricen con las rutas de evacuación y los equipos de extinción disponibles.

LABORATORIO C.I.A.B



CONCLUSIÓN GENERAL

El proyecto final integrador desarrollado para el laboratorio C.I.A.B. ha permitido establecer un marco integral de prevención y control de riesgos, fundamentado en la identificación, evaluación y mitigación de los peligros presentes en todas las áreas operativas del laboratorio. A través de un exhaustivo análisis, se han identificado riesgos críticos en la manipulación de muestras biológicas, el manejo de sustancias químicas y la operación de equipos como centrifugadoras, y otros factores ergonómicos y ambientales. Estos riesgos han sido evaluados siguiendo metodologías reconocidas, permitiendo priorizar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar un entorno de trabajo seguro y eficiente.

El proceso de implementación de medidas preventivas ha involucrado tanto intervenciones de ingeniería –como la mejora en el diseño ergonómico del mobiliario, la optimización de la instalación eléctrica y la actualización de sistemas de iluminación y ventilación– como medidas administrativas, incluyendo la capacitación continua del personal y la realización de inspecciones periódicas.

Gracias a estas acciones, se han logrado índices de siniestralidad e incidencia nulos, lo que demuestra el compromiso del laboratorio con la seguridad y el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de higiene y seguridad en el trabajo.

Asimismo, la investigación de siniestros y la planificación de emergencias han fortalecido la capacidad de respuesta ante potenciales incidentes, asegurando que, en caso de ocurrencia de un evento inesperado, se cuente con protocolos claros y efectivos para minimizar daños y garantizar la continuidad operativa. La integración de estos sistemas de prevención no solo protege la integridad física de los trabajadores, sino que también contribuye a la calidad del servicio, al asegurar resultados precisos y confiables en los análisis clínicos.

En definitiva, la aplicación de este proyecto en el laboratorio C.I.A.B. reafirma que, mediante la correcta identificación de riesgos, la implementación de medidas preventivas y la capacitación constante del personal, es posible crear un entorno laboral seguro y saludable.

Este enfoque integral no solo cumple con las exigencias legales, sino que también promueve una cultura de seguridad que repercute positivamente en la calidad de la atención y en la eficiencia operativa del laboratorio.

Entrega Final

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos son demasiados, pero quiero comenzar por mi familia que ha sido la gran impulsora para que esta etapa llegue a su final, agradecer a mi madre (Bella) que siempre ha estado presente de todas las formas posibles para apoyarme y contenerme, mis hermanas (Milagros y Sofía), un gran apoyo personal y siempre con buenos augurios para con mi logro personal, Pablo (marido de mi madre) que siempre ha estado presente y acompañando. Mi hijo Ignacio, que es lo mejor que tengo este mundo, siempre preocupado por mí, por mis estados de ánimo y porque por fin me egrese de esta carrera.

Agradecer a mi compañero de vida Alejandro, por siempre incentivarme y acompañarme para que esto sea una realidad, por confiar en mí y en que puedo siempre lograr algo mejor, por escucharme y estar presente ante mis frustraciones.

También quiero agradecer al Laboratorio C.I.A.B. de Daniel Behar y Alejandra Chajo que desinteresadamente me dejaron acceder a su laboratorio para investigar las condiciones de Seguridad e Higiene necesarias para la redacción de este proyecto final, brindándome toda la información que necesitaba y dejándome realizar visitas constantes para realizar diferentes análisis, mediciones y entrevistas personales.

Agradecer a los profesores de ésta carrera, siempre presentes y predispuestos a responder todas las dudas que se generan a lo largo de la carrera, acompañando el proyecto y proceso personal de cada estudiante (desde mi experiencia personal).

BIBLIOGRAFÍA

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Ley de Riesgos de Trabajo N° 24. 557.
- NTP 330 – Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgo de Accidentes.
- IRAM 3801:1998.
- Protocolo de Ergonomía – Resolución 886/15 – S.R.T. – Anexo I:
 - Planilla N° 1
 - Planilla N° 2
 - Planilla N° 3
 - Planilla N° 4
- Resolución 84/12 – S.R.T. – Procedimiento para medir Iluminación en ambientes laborales.
- Anexo IV – Tabla 4 – Decreto 351/79.
- Nota Técnica sobre Ruido – Superintendencia de Riesgos de Trabajo (S.R.T.)
- Cuadernillo de Seguridad IV – Protección contra Incendios – Instituto Terciario Séneca.
- Red Proteger.
- Resolución 363/2016 – Superintendencia de Riesgos de Trabajo.
- Decreto Reglamentario 170/96 de la Ley 24.557 de Riesgos de Trabajo.
- Material del Proyecto Final Integrador – Lic. En Seguridad e Higiene – Universidad Fasta.